DRIESCHER · WEGBERG

Montage- und Betriebsanleitung
Operation and Assembly Instruction

Mittelspannungs-Lastschaltanlage
Typ MINEX / G.I.S.E.L.A
SF_6 - isoliert
Bemessungsspannung bis 24 kV
Bemessungsstrom 630 A

Medium Voltage Switchgear
Type MINEX / G.I.S.E.L.A.
SF_6-insulated
Rated voltage up to 24 kV
Rated current 630 A

06/2004

INHALT

INHALT **3**
SICHERHEITSVORSCHRIFTEN **4**
ALLGEMEINES **5**
BESTIMMUNGSGEMÄßE VERWENDUNG 5
QUALIFIZIERTES PERSONAL 5
NORMEN UND VORSCHRIFTEN 6
BETRIEBSBEDINGUNGEN **6**
BESCHREIBUNG **7**
ZU DIESER ANLEITUNG 7
ALLGEMEINES 8
STÖRLICHTBOGENBEGRENZER 9
KAPAZITIVE SCHNITTSTELLE 10
MOTORANTRIEB (OPTION) 12
MAGNETAUSLÖSER (OPTION) 14
KURZSCHLUßANZEIGER (OPTION) 15
ERDSCHLUßANZEIGER (OPTION) 15
SAMMELSCHIENENABGRIFF ÜBER AUSSENKONUS (OPTION) 15
ÜBERSICHT 16
TECHNISCHE DATEN **17**
BEMESSUNGSGRÖßEN 17
HH-SICHERUNGSEINSÄTZE 18
ABMESSUNGEN UND GEWICHTE 19
KABELENDVERSCHLUßTABELLEN 20
MONTAGE **22**
SICHERHEITSHINWEISE FÜR TRANSPORT, MONTAGE, BETRIEB UND WARTUNG 22
ABLADEN UND TRANSPORTIEREN 22
AUFSTELLEN DER SCHALTANLAGE 24
ANSCHLUß 27
BETRIEB **30**
INBETRIEBNAHME 30
BEDIENUNG 31
ÖFFNEN DER KABELRAUMABDECKUNG 31
SCHALTEN DES LASTTRENNSCHALTERS 32
SCHALTEN DES ERDUNGSSCHALTERS 34
AUSTAUSCH DER HH-SICHERUNGSEINSÄTZE 35
KABELPRÜFUNG 37
INSTANDHALTUNG **38**
WARTUNG 38
AUSTAUSCH VON BAUTEILEN 38
ENTSORGUNG 38
PRÜFEN DES ISOLIERGASDRUCKES 40
FEHLERBEHEBUNG **42**
ANHANG A **43**
AUFSTELLUNGESEMPFEHLUNG 43
ANHANG B **44**
DEAKTIVIERUNG DER SICHERUNGSAUSLÖSUNG 45
ISOLIERGAS SCHWEFELHEXAFLOURID SF_6 ..... **46**

CONTENTS

CONTENTS **3**
SAFETY REGULATIONS **4**
GENERAL INFORMATION **5**
INTENDED USE 5
QUALIFIED STAFF 5
STANDARDS AND SPECIFICATIONS 6
OPERATING CONDITIONS **6**
DESCRIPTION **7**
ABOUT THIS MANUAL 7
GENERAL 8
ARC FAULT LIMITING DEVICE 9
CAPACITIVE INTERFACE 10
MOTOR MECHANISM (OPTION) 12
TRIP COIL (OPTION) 14
SHORT CIRCUIT INDICATOR (OPTION) 15
EARTH FAULT INDICATOR (OPTION) 15
BUSBAR CONNECTION VIA OUTSIDE CONE (OPTION) 15
OVERVIEW 16
TECHNICAL DATA **17**
RATED VALUES 17
HV HRC FUSES 18
DIMENSIONS AND WEIGHTS 19
TABLES FOR THE CABLE TERMINATIONS 20
ASSEMBLY **22**
SAFETY INSTRUCTIONS FOR TRANSPORT, ASSEMBLY, OPERATION AND MAINTENANCE 22
DISCHARGE AND TRANSPORT 22
INSTALLATION OF THE SWITCHGEAR 24
CONNECTION 27
OPERATION **30**
SETTING TO WORK 30
OPERATION 31
OPENING THE CABLE COMPARTMENT COVER 31
SWITCHING SWITCH -DISCONNECTOR 32
SWITCHING EARTHING SWITCH 34
REPLACEMENT OF HV HRC FUSES 35
CABLE TESTING 37
MAINTENANCE **38**
SERVICING 38
EXCHANGE OF COMPONENTS 38
WASTE DISPOSAL 38
TESTING THE INSULATING GAS PRESSURE 40
RESOLVING PROBLEMS **42**
ANNEX A **43**
HINTS FOR THE INSTALLATION 43
ANNEX B **45**
FUSE TRIP DEACTIVATION 45
INSULATING GAS SULPHUR HEXAFLUORIDE SF_6 46

Alle Rechte Vorbehalten / All rights reserved
© **DRIESCHER • WEGBERG, 2004**

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltanlage müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet. Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltanlage zu vermeiden.

Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Besondere Hinweise

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Gefahr für Leib und Leben besteht.

Beachten Sie diese Hinweise und geben Sie diese an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik,

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten !

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- stting into work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switchgear are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols. Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switchgear.

Warning of a danger area

Warning of electrical voltage

Special Hints

You will find these symbols with all notes in these Operating and Assembly Instructions which prevent damage to the switchgear or endangerment of persons.

Comply with these notes and pass them on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- safety specifications
- accident prevention regulations
- guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions.

Allgemeines

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER SF_6-isolierte Schaltanlage ist eine typgeprüfte Mittelspannungs-Schaltanlage für Innenraumanwendung mit Schwefelhexafluorid (SF_6) als Isolier- und Löschgas und entspricht den zum Zeitpunkt der Auslieferung gültigen Gesetzen, Vorschriften und Normen.
Die Mittelspannungs-Schaltanlage vom Typ MINEX oder G.I.S.E.L.A ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Schaltanlage setzt voraus:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs-, und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The DRIESCHER SF_6 insulated switchgear is a type tested medium voltage switchgear for indoor applications with sulphur hexafluoride (SF_6) as insulating and quenching gas and complies with the laws, instructions and standards valid at time of delivery.
The medium voltage switchgear type MINEX or G.I.S.E.L.A. is exclusively designed for the switching and the distribution of electrical energy with currents up to 630 A at voltages up to 24 kV, 50/60 Hz.

The proper and safe operation of the switchgear requires the following pre-conditions:

- appropriate transport and correct storing.
- professional assembly and setting to work
- accurate operation and maintenance through qualified personnel.
- The observation of this manual
- The compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site.

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it.

The risk is exclusively in the hands of the operator/user.

Qualified Personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are people, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.

- education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/systems according to the standards of safety engineering.
- education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate saftey equipment.
- training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

BGV A1 (VBG1)	Allgemeine Vorschriften
BGV A2 (VBG4)	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
Merkblatt SF_6-Anlagen	

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV.
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen.
VDE 0671-102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter.
VDE 0670 Teil 6	Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1kV bis einschließlich 52 kV.
VDE 0670 Teil 301	Hochspannungs-Lastschalter.
VDE 0671-105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination.
VDE 0670 Teil 1000	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen.

Standards and Specifications

Specifications of the German Trade Association

BGV-A1 (VBG1)	General specifications
BGV-A2 (VBG4)	Electrical systems and equipment
leaflet SF_6 switchgear	

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV.
EN 50110-1	Operation of electrical installations.
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches.
IEC 60298	A.C metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1kV and up to and including 52kV
IEC 60265-1	High-voltage switches
IEC 62271-105	High-voltage alternating current switch-fuse combinations
IEC 60694	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards.

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltanlage ist für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und Schaltanlagen bei folgenden Umgebungstemperaturen ausgelegt:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0670 Teil 1000 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muß der Hersteller vorher befragt werden.

Service Conditions

Standard service conditions

The switchgear is designed for normal service conditions of indoor switches and switchgears at the following ambient temperatures:

Maximum value	+ 60° C*
Lowest value	-25° C

Special Service Conditions

In accordance with IEC 60694, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detail-informationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Die Schaltanlage unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteilbestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:
- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Auftragsnummer,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, daß Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, daß der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Description

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The switchgear is within the scope of technical progress subject to a permanently development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right of changes of the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts:

- station, switch or switchgear type
- order number
- serial number
- year of manufacture

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg
Phone: 0049 2434 81-1
Fax: 0049 2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exlusive valid warranty regulation. This contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual.

Allgemeines

Die DRIESCHER-SF_6 isolierten Schaltanlagen sind grundsätzlich für alle Arten von Innenraumaufstellungen in Stationsräumen geeignet z.B. für Keller-, Garagen-, Kunststoff-, Beton-, Turm-, Kompakt-, Stahlblech- und Gittermaststationen. Die in den Schaltanlagen vorhandenen Lasttrennschalter schalten Ströme bis 630 A bei Spannungen bis 24kV, 50/60 Hz. Alle spannungsführenden Teile im Innern der Schaltanlage sind mit dem Isoliergas Schwefelhexafluorid (SF_6) isoliert.
Die Löschung des Schaltlichtbogens erfolgt in hermetisch gekapselten Löschkammern, die mit dem Isoliergas der Schaltanlage nicht in Verbindung stehen.

SF_6 ist ein synthetisches Gas. Es ist nicht brennbar, ungiftig, geruchlos, farblos und reaktionsträge.

Seine dielektrische Festigkeit ist ca. 3 x höher als die von Luft und es zeigt keine Zersetzungserscheinungen bis 500 °C.

Das Isoliergas wird werksseitig vor Auslieferung der Schaltanlage eingefüllt. Der Bemessungswert des Fülldruckes beträgt 0,017MPa. Bei Schaltanlagen Typ G.I.S.E.L.A ist der Berstdruck des Gaskessel durch definierte Berstscheiben auf 0,25MPa (Überdruck) limitiert.

☞ Einbausituation in Stationsgehäuse beachten.

Neben Kabel- und Trafofelder sind auch Leistungsschalter-, Meß- und Übergabefelder lieferbar.

Merkmale der Schaltanlage
- ⇒ Fabrikfertige, typgeprüfte und metallgekapselte Schaltanlage für Innenräume,
- ⇒ Schwefelhexafluorid-Isolierung,
- ⇒ Störlichtbogenfestigkeit,
- ⇒ Hohe Personensicherheit,
- ⇒ Hohe Betriebssicherheit und Verfügbarkeit,
- ⇒ Unabhängig von Umwelteinflüssen (Feuchtigkeit, Temperatur, Schmutz usw.),
- ⇒ Wartungsarm,
- ⇒ Kleine Abmessungen.

General

The Driescher SF_6 switchgears are designed for all types of indoor applications in stations suitable for example as cellar-, garage-, polyester-, concrete-, tower-, compact-, sheet steel- and lattice tower stations. The switch-disconnectors in the switchgear operate with currents up to 630 A and voltages up to 24 kV, 50/60 Hz. All live parts inside the switchgear are insulated with the insulating gas named sulphur hexafluoride (SF_6).
The quenching of the arc takes place in hermetically sealed arcing chambers that are not in connection with the insulating gas of the switchgear.

SF_6 is a synthetic gas. It is uninflammable, untoxic, odorless, colourless and slow in its reactions.

Its dielectric rigidity is about three times higher than the one of air and up to 500 °C it does not show any signs of decomposition.

On behalf of the factory the insulating gas is filled into the switchgear before delivery. The rated value of the filling pressure is 0,017MPa. On the G.I.S.E.L.A switchgear the burst pressure of the gas tank is limited to 0,25MPa (over pressure) by means of defined bursting discs.

☞ Observe the conditions for installation into substations.

In addition to cable- and transformer cubicles also circuit-breaker-, measuring- and coupling cubicles can be delivered.

Properties of the switchgear
- ⇒ Factory-assembled, type-tested and metal-enclosed switchgear for indoor applications
- ⇒ insulation by sulphur hexafluoride
- ⇒ arc resistant
- ⇒ high safety for persons
- ⇒ high operational safety and availability
- ⇒ independent of atmospheric influences (humidity, temperature, dirt, etc.)
- ⇒ almost maintenance-free
- ⇒ small dimensions

Störlichtbogenbegrenzer

Schaltanlagen Typ **MINEX** sind standardmäßig mit Störlichtbogenbegrenzer ausgerüstet.

Ein Drucksensor ist in die Gaskesselwand integriert und erfaßt einen Druckanstieg innerhalb der gesamten Schaltanlage. Im Störlichtbogenfall werden die Erdungsschalter der Einspeisefelder zugeschaltet.
Die vorgespannten Erdungsschalterantriebe sind miteinander verbunden.
Durch die Auslösung des Erdungsschalters wird der Störlichtbogenfehler in einen galvanischen Kurzschluß umgewandelt – der Störlichtbogen verlöscht.

Somit gibt es keine Druckeinwirkungen auf Wände oder Böden im Umfeld der Schaltanlagen.

Die manuelle EIN- und AUS-Schaltung kann bei vorgespanntem Antrieb wie üblich vorgenommen werden. Lasttrennschalter und Erdungsschalter sind in der Standardausführung gegeneinander verriegelt. Die Verriegelung läßt allerdings die EIN-Schaltung des Erdungsschalters zur Störlichtbogenbegrenzung unabhängig vom Schaltzustand der Gesamtanlage zu. Der Ansprechdruck des Drucksensors liegt in sicherem Abstand unterhalb des Berstdrucks der Berstscheibe.

Das Ansprechen des Störlichtbogenbegrenzers wird über einen Blitzpfeil in der Frontblende der Schaltanlage angezeigt.

Arc fault limiting device

As a standard, the switchgears type **MINEX** are equipped with an arc fault limiting device.

A pressure sensor is integrated in the wall of the gas tank and detects a pressure increase within the whole switchgear. In case of an arc fault the earthing switches of the incoming cubicles are actuated.

The pre-tensioned drives of the earthing switches are interconnected.
By activating the earthing switch the arc fault is transformed into a galvanical short circuit and the arc is quenched.

Thus there are no pressure effects on walls or floors in the surrounding of the switchgear.

The manual making- and breaking operation can be performed as usual with a pre-tensioned mechanism. In the standard design, switch-disconnectors and earthing switches are mechanically interlocked. The locking, however, permits the activation of the earthing switch for the arc fault limiting purpose independent of the switching state of the whole switchgear. The operating pressure of the pressure sensor is in a safe distance below the burst pressure of the bursting disc.

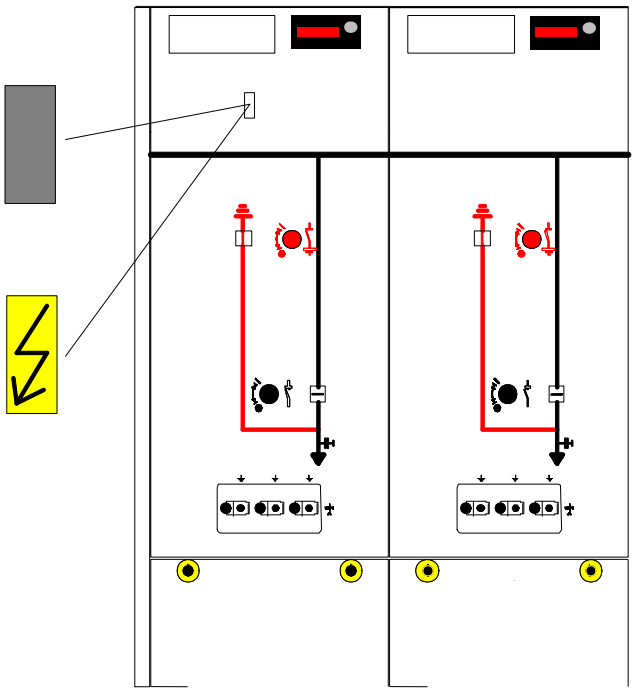
The activation of the arc fault limiting device is indicated with a yellow high-voltage flash in the front cover of the switchgear

Graues Anzeigefeld: ungestörter Betrieb

grey display: undisturbed operation

Gelbes Anzeigefeld mit Blitzpfeil: Störlichtbogenbegrenzer hat angesprochen. Anlage ausser Betrieb nehmen.

yellow display with high-voltage flash:
arc fault limiting device has operated. Put switchgear out of operation.



Kapazitive Schnittstelle

Spannungsfreiheit feststellen über die kapazitive Schnittstelle nach VDE 0682 Teil 415

Die Prüfung auf Spannungsfreiheit nach HR-System (70...90 V am Meßpunkt bei 2,5 µA) erfolgt mit kapazitiven Spannungsanzeigegeräten an den Meßbuchsen L1, L2, L3.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

- Schutzstöpsel entfernen
- Spannungsanzeigegerät nach Betriebsanleitung des Herstellers mit Meßbuchsen verbinden und auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Nach der Prüfung Spannungsanzeigegerät von den Meßbuchsen trennen.
- Schutzstöpsel auf Meßbuchsen stecken um das Verschmutzen der Meßbuchsen zu verhindern.

Keine Kurzschlußstecker verwenden ! Die Schutzfunktion der spannungsbegrenzenden Sollbruchstelle wird bei Verwendung von Kurzschlußsteckern unwirksam !

Funktionsprüfung: siehe Skizze auf Seite 11.

Wiederholungsprüfung: In festen Zeitabständen durch o.g. Funktionsprüfung bei bekannter Betriebsspannung. (Letzte Wiederholungs- / Funktionsprüfung siehe Aufdruck am Koppelteil).

Capacitive Interface

Verify the isolation from supply via the capacitive interface according to IEC 61243-5.

The check for isolation from supply according to the HR-system (70…90 V at the measuring point with 2,5 µA) is performed with capacitive voltage indicators on the measuring sockets L1, L2, L3.

Please only use test instruments corresponding to IEC 61243-5 for HR Systems. Observe the operating manual issued by the manufacturer of the test instruments and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage!

- Remove the protective caps.
- Connect the voltage indicator according to the operating manual of the manufacturer with the measuring sockets and check, if the switchgear is dead.
- After the check, separate the voltage indicator from the measuring sockets.
- Put the protective caps onto the measuring sockets to avoid the formation of dirt.

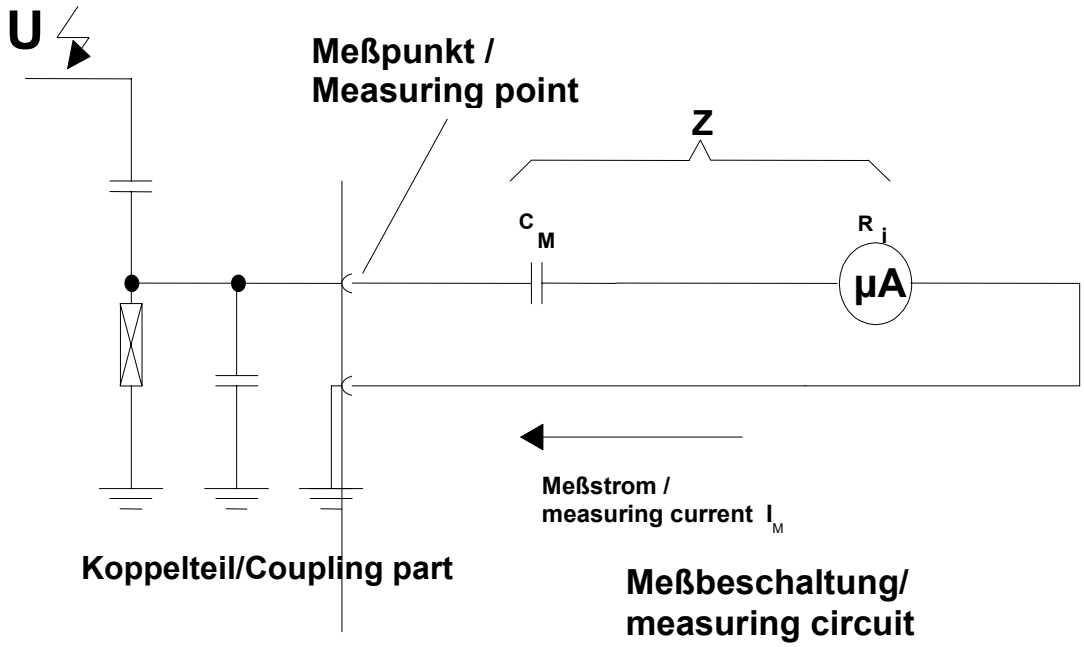
Do not use any shorting plugs! The protective function of the declared breaking point that limits voltage becomes invalid with the use of shorting plugs.

Functional Test: see sketch on page 11.

Repeat Test: In fixed intervals with the above-mentioned functional test and a predetermined operating voltage. (Last repeat/functional test see marking on the coupling).

Meßaufbau zur Wiederholungs-/ Funktionsprüfung nach VDE 0682 Teil 415 Abschnitt 5.26.2

Measuring arrangement for the Repeat / Functional Test according to IEC 61243-5, Section 5.26.2



Z = 36 MΩ
$I_M \geq 2{,}5\ \mu A * U/\sqrt{3} * (0{,}45 U_N)$
Bei $U = U_N$ folgt $I_M \geq 3{,}2\ \mu A$
at $U = U_N$ follows $I_M \geq 3.2\ \mu A$

Phasengleichheit feststellen

Führen Sie die kapazitive Phasenvergleichsmessung vor dem ersten Zuschalten eines unter Spannung stehenden Kabels durch.

- Entfernen Sie die Schutzstöpsel der Meßbuchsen.
- Verbinden Sie nacheinander Meßbuchsen (L1-L1, L2-L2, L3-L3) der betreffenden Kabelabgänge mit dem Phasenvergleichsgerät.
- Stellen Sie die Phasengleichheit fest.
- Stecken Sie die Schutzstöpsel auf die Meßbuchsen.

Benutzen Sie nur Prüfgeräte nach VDE 0682 Teil 415 für HR-Systeme. Beachten Sie die Betriebsanleitung der Prüfgerätehersteller und VDE 0682 Teil 415. Prüfen Sie die Prüfgeräte vor Gebrauch auf Funktion!

Check the Phase Parity.

Carry out the capacitive phase comparison test before the first connection of a live cable is performed.

- Remove the protective caps from the measuring sockets.
- Subsequently connect measuring sockets (L-1-L1, L2-L2, L3-L3) of the corresponding cable ends with the phase comparison test device.
- Check the phase parity.
- Put the protective caps onto the measuring sockets.

Please only use test devices according to IEC 61243-5 for HR Systems. Please observe the instructions issued by the manufacturer of the test equipments and IEC 61243-5. Check the test instruments for proper operation before usage.

Motorantrieb (Option)

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise des Schalter-antriebes bleibt hiervon unberührt. Ebenso bestehen die Verriegelungen in prinzipiell gleicher Art.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein - und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter der Frontblende der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.

Der Motorantrieb ist für den Anschluß an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung wird ein Gleichrichter eingesetzt.

Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Netzspannung [V]	Max. Stromaufnahme [A]	Max. Leistungsaufnahme [W]	Laufzeit EIN/AUS ca. [s]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet. Entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beigefügten Schaltungsunterlagen

Motor mechanism (Option)

In principle the motor mechanism functions as a switching crank. The basic mechanical function of the switch mechanism is not influenced by this. Also the locking devices remain unchanged.

Switch-disconnectors equipped with motor mechanisms can be switched ON and OFF by a relevant control device (Option).
The motor mechanism with gear is installed behind the front cover of the cubicles. It actuates the drive shaft by means of a chain-wheel drive and operates the switch ON and OFF:

The switching angle for the ON / OFF switching of the switch-disconnector is predetermined in the factory.

The motor mechanism is designed for direct current supply. For the operation with alternating current a rectifier has to be used.

Technical data: The motor voltage is indicated on the nameplate of the switchgear.

system voltage [V]	max.input current [A]	Max. power Input [W]	cycle time ON/OFF Approx. [sec.]
230 AC	0,22	40	10/7
115 AC	0,39	43	11/8
220 DC	0,28	64	11/9
110 DC	0,36	42	12/10
60 DC	0,66	41	11/8
48 DC	0,69	34	13/10
24 DC	1,41	34	13/10

The electrical operating elements are coordinated to the cubicle. Either above the switchgear in a separate relay box or in the cubicle cover.

You can find the circuit diagram of the motor mechanism within the circuit documentation which are enclosed to the switchgear.

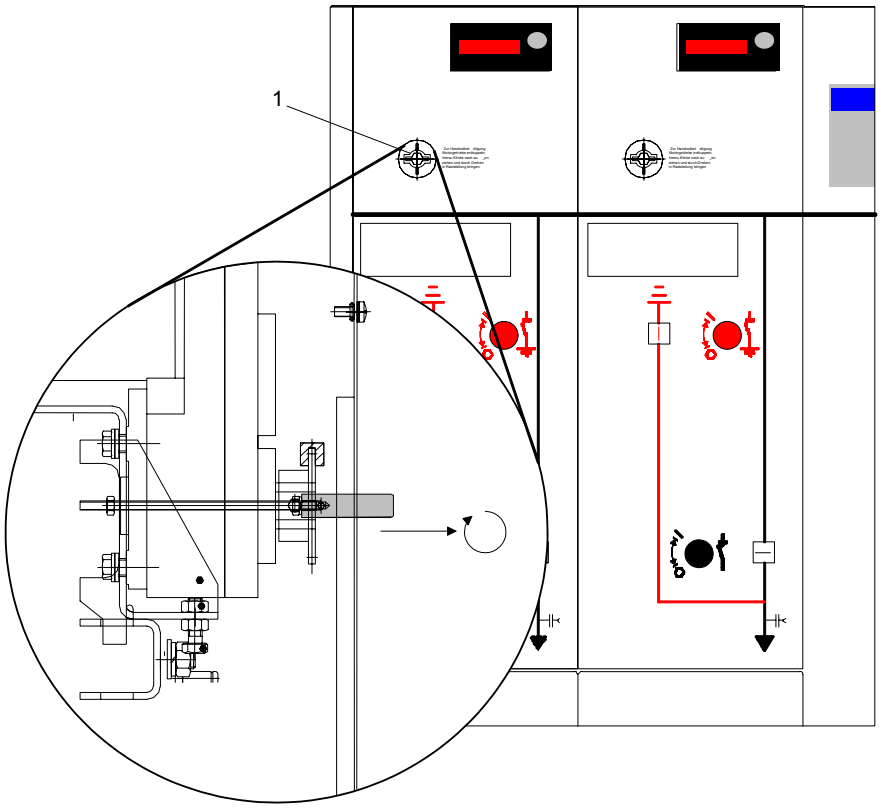
Notentriegelung

Bei einer Störung, bzw. Wegfall der Hilfsspannung des Motorantriebes kann der Schalter mit der Schaltkurbel von Hand betätigt werden.
Dazu muß das Getriebe des Motorantriebes zuvor entriegelt werden. Sie entriegeln das Getriebe, indem Sie die Entriegelungsklinke (1) heraus-ziehen und sie bis zur Einrastung (um 90°) drehen.
Die Entriegelungsklinke befindet sich an der Frontblende der Schaltanlage oberhalb des Motorantriebes am jeweiligen Schaltfeld.
Die Schaltvorgänge erfolgen dann wie bei einem handbetätigten Schalter.

Emergency Unlocking

In case of a fault resp. breakdown of the auxiliary supply of the motor mechanism the switch can be manually actuated with the crank.
For this purpose the gear of the motor mechanism first has to be unlocked. You unlock the gear by extracting the unlocking bolt (1) and turning it until it clicks (by 90°).

The unlocking bolt is situated in the front cover of the switchgear on top of the motor mechanism at the related cubicle.
The switching processes are then performed as with a manual switch operation.



Magnetauslöser (Option)

Der Magnetauslöser (Hilfsauslöser) ist nicht für 100 % Einschaltdauer ausgelegt, deshalb wird der Stromkreis immer über den Hilfsschalter abgeschaltet.

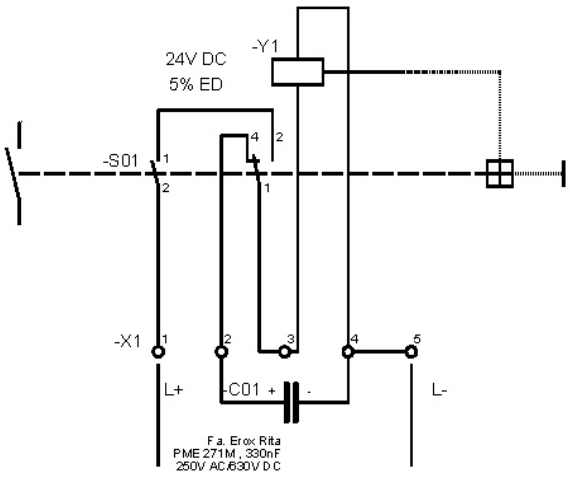
- Bei AC 110 – 230V wird ein Hilfsschalter zur Unterbrechung verwendet, der beim Ausschalten des Lasttrennschalters öffnet.
- Bei DC Anwendung werden zusätzlich ein Hilfsschalter und ein Entstörkondensator verwendet.

Trip coil (option)

The trip coil (auxiliary coil) is not designed for 100% ON-time, so always shut OFF the circuit via the auxiliary switch.

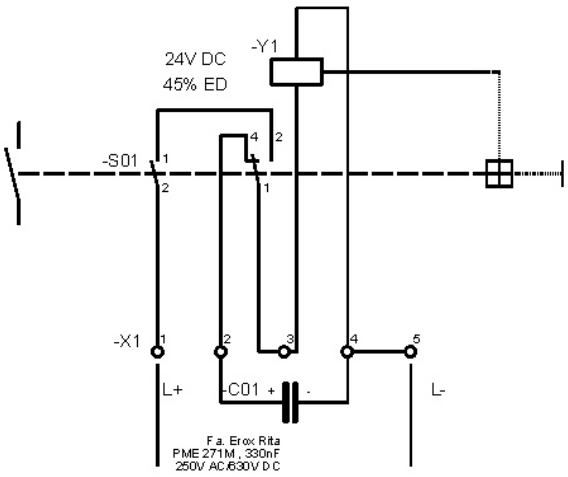
- With AC 110 – 230V, one auxiliary switch is used for the interruption; which opens when the switch is switched OFF,
- With DC applications, a second auxiliary switch and a suppression capacitor are additionally used.

DC 24-48 V



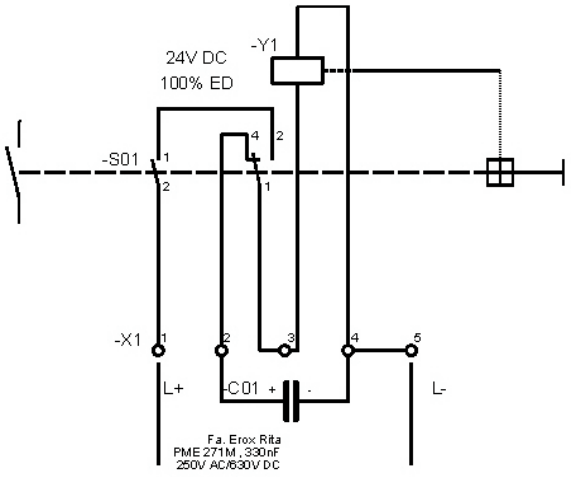
24V DC ~ 5A

DC 60 V



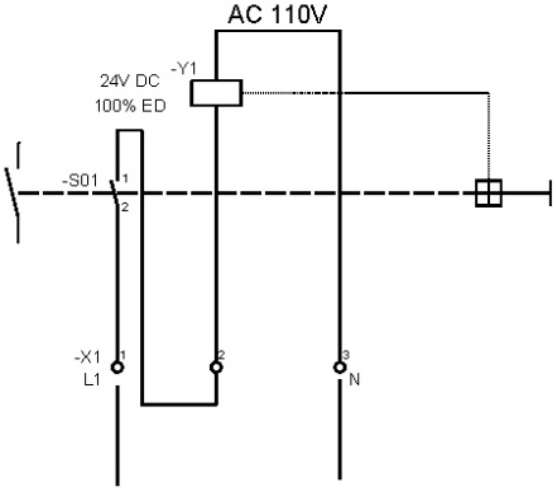
60V DC ~1,9A

DC 110-220 V



110V DC ~ 1,6A

AC 230 V
AC 110V



110V AC ~ 2A 45%ED
230V AC ~ 2,6A

Kurzschlußanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Kurzschlußanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- In die Frontblende integrierte Kurzschlußanzeiger.
- Kurzschlußanzeiger, die direkt auf die Einleiterkabel montiert sind. (Kabelraumabdeckungen mit Sichtfenster erforderlich)

Short Circuit Indicator (option)

The switchgear can optionally be equipped with short circuit indicators.

There are two possibilities:

- Short circuit indicators integrated into the front cover.
- Short circuit indicators directly mounted on the single-core cable (cable compartment covers with an inspection window are necessary)

Erdschlußanzeiger (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Erdschlußanzeigern ausgerüstet werden.

Es gibt zwei Möglichkeiten:

- In die Frontblende integrierte Erdschlußanzeiger.
- Kombinationen aus Kurzschluß und-Erdschlußerfassung

Earth fault indicator (Option)

The switchgear can optionally be equipped with an earth fault indicator.

There are two possibilities:

- Earth fault indicators integrated into the front cover.
- Combinations of short circuit- and earth fault indicators.

Sammelschienenabgriff über Aussenkonus (Option)

Optional kann die Schaltanlage mit Aussenkonusanschlußeinheiten 630 A an der Sammelschiene ausgerüstet sein. (nicht nachrüstbar)

Der Anschluß kann zur Erweiterung der Schaltanlage über entsprechende Kabelverbindungen verwendet werden.

Die Anschlußkonen müssen mit berührungsgeschützten Endverschlußgarnituren angeschlossen werden.
Bei Nichtverwendung müssen spannungsfeste, berührungssichere Endverschlußkappen aufgesetzt werden.

Busbar connection via outside cone (Option)

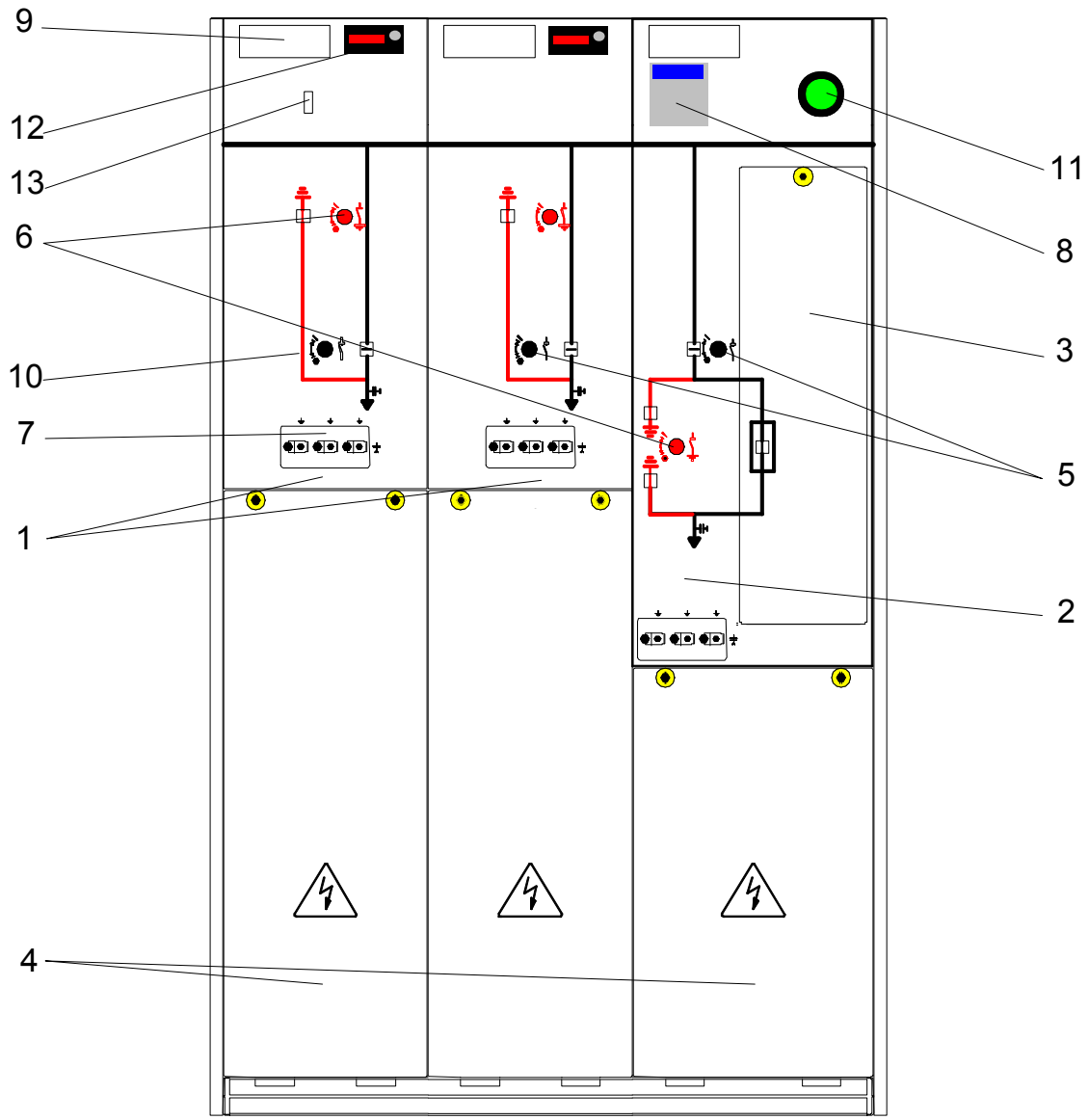
As an option, the switchgear can be equipped with outside cone connection units 630 A at the busbar (no later assembly possible)

The connection can be used for the extension of the switchgear via suitable cable joints.

The connection cones have to be connected with guarded terminal kits.
If they are not used, voltage resistant guarded
terminal caps have to be attached.

Übersicht

Overview



1. Kabelschaltfeld
2. Transformatorschaltfeld
3. Sicherungsblende
4. Kabelanschlußraum mit Verblendung
5. Antriebsbuchse für Lasttrennschalter
6. Antriebsbuchse für Erdungsschalter
7. Meßbuchsen für kapazitive Spannungs/- Phasenvergleichsmesssung
8. Typenschild
9. Beschriftungsschild
10. Blindschaltbild mit Schaltstellungsanzeigen
11. Manometer oder Sollfunkenstrecke (Option)
12. Kurzschlußanzeiger (Option)
13. Anzeige des Störlichtbogenbegrenzers (nur MINEX)

1. cable cubicle
2. transformer cubicle
3. fuse cover
4. cable connection area with cover
5. drive socket for switch-disconnector
6. drive socket for earthing switch
7. measuring sockets for the capacitive voltage test and the phase comparison test
8. nameplate
9. label
10. mimic diagram with switch position indicator
11. manometer or spark plug (option)
12. short circuit indicator (option)
13. display for the arc fault limting device (only with type MINEX))

Technische Daten
Bemessungsgrößen

Technical Data
Rated values

Bemessungsspannung	12 kV	17,5 kV	24 kV	Rated voltage
Bemessungs-Stehwechsel-spannung	28/32 kV	38/45 kV	50/60kV	Rated power frequency withstand voltage
Bemessungs-Stehblitzstoß-spannung	75/85 kV	95/110 kV	125/145 kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungssfrequenz	50/60 Hz			Rated frequency
Bemessungsstrom für Kabel-schaltfelder	630 A			Rated current for cable cubicles
Bemessungsstrom für Transfor-matorschaltfelder	200 A **			Rated current for trans-former cubicles
Bemessungs-Kurzzeitstrom	25 kA	20 kA	20 kA	Rated short-time current
Bemessungs-Stoßstrom für Ka-belschaltfeld	63 kA	50 kA	50 kA	Rated short-circuit peak withstand current for cable cubicle
Bemessungs-Stoßstrom für Transformatorschaltfeld	20kA ***			Rated short-circuit peak withstand current for trans-former cubicle
Bemessungs-Einschaltstrom	63 kA	50 kA	40 kA	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A			Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A			Rated closed loop breaking current
Bemessungs- Kabelausschalt-strom	25 A			Rated cable charging breaking current
Bemessungs-Freileitungsausschaltstrom	10 A			Rated line charging breaking current
Bemessungs – Ausschaltstrom unter Erdschlußbedingungen	300 A			Rated breaking current un-der earth fault condition
Bemessungs – Transformator-ausschaltstrom	10 A			Rated no-load transformer breaking current
Klassifizierung des Schaltvermö-gens	Klasse E3 / class E3			Classification of the switch-ing capacitiy
Bemessungs-Übergabestrom gem. IEC 62271-105	1000A			Rated take over current according to IEC 62271-105
Zul. Umgebungstemperaturen	- 25°C - + 60°C*			Ambient temperatures

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichti-gen
** mit Überbrückungseinsatz. Mit HH-Sicherung ist der Bemessungs-strom abhängig vom eingesetzten Sicherungstyp
*** maximaler Durchlassstrom der HH-Sicherung

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction fac-tors
** with solid link, in use with HRC-fuses the rated current depends on the installed fuse type
*** maximum cut-off current of the HRC-fuse

HH-Sicherungseinsätze

Die Tabelle enthält Absicherungsempfehlungen für DRIESCHER HH-Sicherungseinsätze

HV HRC fuses

The table gives safety recommendations for the DRIESCHER HV HRC fuses.

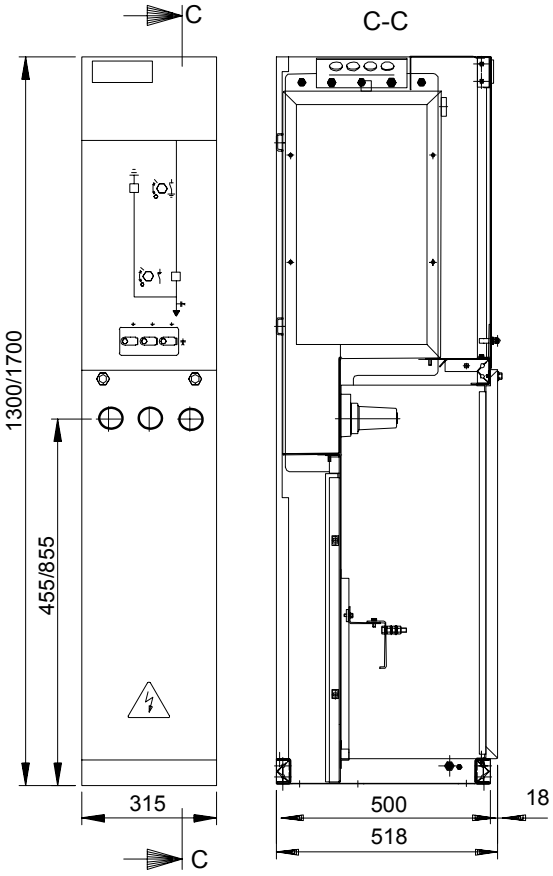
Trafo-Bemessungs-leistung/ Rated transformer-power [kVA]	Sicherungsbemessungsstrom [A] Rated current of HRC Fuses			
	Bemessungsspannung / Rated voltage			
	7,2 kV e=292 mm min/max.	12 kV e=292 mm min/max.	17,5 kV e=442 mm min/max.	24 kV e=442 mm min/max.
50	16	10/16	10	6
75	20/25	16/20	10	6
100	20/25	16/20	16	10/16
125	32/40	20/25	16	10/16
160	32/40	25/32	20/25	16/20
200	50/63	32/40	20/25	16/20
250	50/63	40/50	32/40	20/25
315	80/100	50/63	32/40	25/32
400	80/100	50/63	40/50	32/40
500	100/160	63/80	50/63	40/63
630	125/200	80/100	50/63	40/63
800	160/200	100	80/100	63
1000	200	160 (e=442mm)	100/125	63
e = Sicherungsstichmaß/reference measure of the HRC fuse				

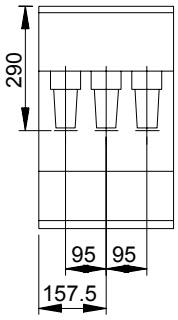
Bei Absicherung von Transformatoren mit einer Bemessungsleistung von >1000kVA und ≤ 2000kVA sind andere Sicherungsbaugrössen erforderlich. Bitte nehmen Sie Rücksprache mit der Fa. DRIESCHER.

If transformers are secured with a rated power of > 1000kVA and ≤ 2000kVA other fuse sizes are necessary. Please contact Messrs. Driescher.

Abmessungen und Gewichte

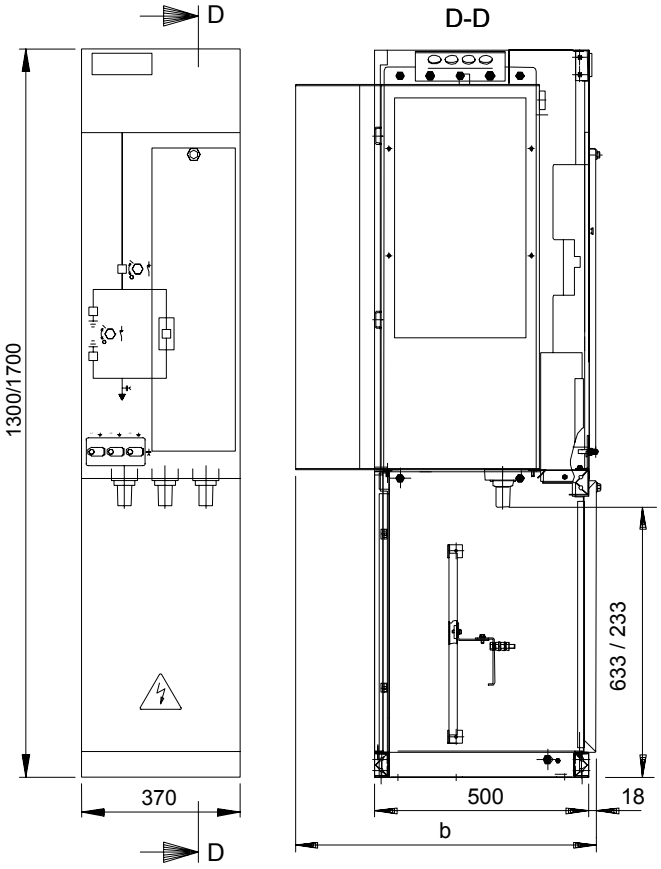
Kabelschaltfeld / cable cubicle

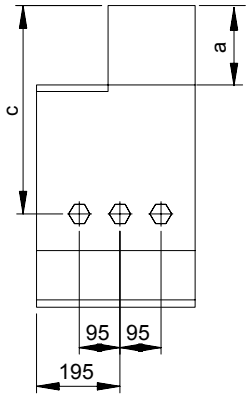




Dimensions and Weights

Transformatorschaltfeld / transformer cubicle





Maß	e=292 mm	e=442mm
a	35	185
b	553	703
c	335	485

Gewichte: Kabelfeld ca. 100kg
Transformatorfeld ca. 140kg

weights: cable cubicle approx. 100 kg
transformer cubicle approx. 140 kg

Kabelendverschlußtabellen für Kabelgarnituren der Kabelfelder und Transformatorfelder

Die Tabelle enthält eine Auswahl der unter Berücksichtigung des Raumbedarfs einbaubaren Endverschlüsse.

Sie beinhalten keine technische Wertung der einzelnen Produkte. Die Auswahl und Prüfung auf Eignung obliegt ausschließlich dem Anwender.

Bei Anlagen ohne Verblendung im Kabelanschlußbereich müssen nicht berührungsgeschützte Anschlußgarnituren durch geerdete metallische Abdeckungen geschottet werden.

Beachten Sie die Angaben des Herstellers der Kabelgarnituren zum Anschluß an Kabelfelder und Sicherungsfelder!

Tables with the cable terminals for the cable fittings of the cable cubicles and the transfomer cubicles

The table contains a choice of the cable terminals that can be mounted in dependence on the available space.

They do not contain a technical evaluation of the single products. The choice and the suitability testing have to be performed exclusively by the user.

Protect fittings in the cable connection area that are not protected against contact by means of earthed metal covers.

Please observe the indications of the cable manufacturer for the connection of the cable cubicles and the fuse cubicless.

Kabelfelder
Geräteanschlußteil mit
Außenkonus (630A T-Stecker)
nach DIN 47636 / 630A für Schraubanschluß

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV	Papierisolierte Gürtelkabel 12 bis 17,5kV	Papierisolierte Ein- und Dreileiterkabel 24kV
Euromold Alcatel	T-Stecker Typ 400 TB (12kV) Typ K400 TB (24kV) Typ AGT 10/630 Typ AGT 20/630 Typ AGTL 20/630 Typ ASI 10 Typ UC 412 L	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Nkt cabels Nordenham	T- Stecker Typ CB 12/630 Typ CB 24/630	Typ AWM mit Kabelendverschluß SKV oder Typ AWLS mit Kabelendverschluß ÜEV	Mit Übergangsmuffe anschließbar
ABB Energiekabel	T-Stecker Typ SEHDT 13 (12kV) Typ SEHDT 23 (24kV)	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Tyco Raychem	Schraubbarer T-Adapter Typ RICS mit Endverschluß IXSU bzw. TFTI T-Stecker Typ RSTI	Schraubbarer T-Adapter Typ RICS mit Sichtendverschluß UHGK/EPKT (bis 12kV)	Schraubbarer T-Adapter Typ RICS mit Sichtendverschluß IDST
Pirelli	T- Stecker Typ FMCTs-400 Typ FMCTj-400 (auch mit Metallgehäuse)	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar
Cooper Power Systems (MAT)	T-Stecker Typ DT400	Mit Übergangsmuffe anschließbar	Mit Übergangsmuffe anschließbar

Cable cubicles
with bushings with an
external cone (630 A T-plug)
according to DIN 47636 / 630 A for screw connection

Make	plastic- or rubber insulated single- and three-core cables 12 up to 24 kV	paper-insulated belt cables 12 up to 17,5 kV	paper-insulated single- and three-core cables 24 kV
Euromold Alcatel	T-plug type 400 TB (12 kV) type K400 TB (24 kV) type AGT 10/630 type AGT 20/630 type AGTL 20/630 type ASI 10 type UC 412 L	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Nkt cabels Nordenham	T-plug type CB 12/630 type CB 24/630	type AWM with SKV cable termination or AWLS with termination ÜEV	to be connected with transfer sleeve
ABB Energiekabel	T-plug type SEHDT 13 (12kV) type SEHDT 23 (24kV)	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Tyco Raychem	screwable T-adapter type RICS with IXSU or TFTI terminal T-plug type RSTI	screwable T-adapter type RICS with UHGK/EPKT terminal (up to 12kV)	Screwable T-adapter RICS type with IDST terminal
Pirelli	T-plug type FMCTs-400 type FMCTj-400 (also metal clad)	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve
Cooper Power Systems (MAT)	T-plug type DT400	to be connected with transfer sleeve	to be connected with transfer sleeve

Transformatorfelder

Geäteanschlußteil mit
Außenkonus (250A)
nach DIN 47636 / 250A für Steckanschluß

Fabrikat	**Gerader Stecker** Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV	**Winkelstecker** Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV
Euromold Alcatel	Typ 151SR oder 152SR (12kV) Typ K151SR oder K152SR (24kV) Typ AGG../250 Typ AGGL 20/250	Typ 158LR (12kV) Typ K158LR (24kV) Typ AGW.../250 Typ AGWL.../250
Nkt cabels Nordenham	Typ EASG 10/250 Typ EASG 20/250	Typ EASW 10/250 Typ EASW 20/250
ABB Energie-kabel	Typ SEHDG 11.1 (12kV), Typ SEHDG 21.1 (24kV),	Typ SEHDW 11.1 (12kV) Typ SEHDW 21.1 (24kV)
Cooper Power Systems	Typ DS 250	Typ DE250
Pirelli	Typ FMCS-250	FMCE-250
Tyco Raychem	Typ RSSS	Typ RSES

Geräteanschlußteil mit
Außenkonus (630 A; gerader Stecker)
nach EN 50180, 50181; DIN 47636 / 630A
für Schraubanschluß

Fabrikat	Kunststoff- und gummiisolierte Ein- u. Dreileiterkabel 12 bis 24kV
Euromold Alcatel	Gerader Stecker Typ 450 SR (12kV) Typ K450 SR (24kV) Typ AGGL 20/400
nkt cables Nordenham (ehem. F&G)	Gerader Stecker Typ ASG1 10/400 Typ ASG1 20/400
ABB Energie-kabel	Gerader Stecker Typ SEHDG 13 (12kV) Typ SEHDG 23 (24kV)
Tyco Raychem	Endverschluß IXSU bzw. TFTI Mit geradem Kabelanschluß Typ RCAB

Geräteanschlußteil mit
Innenkonus
nach EN 50180/50181; DIN 47637 / 630A Größe 1

ABB Energie-kabel	Typ SEIK 13 Typ SEIK 23
Pfisterer	Typ Connex (auch für Größe 0)

Transformer cubicles

With bushings with a
external cone (250A)
according to DIN 47636 / 250 A for pin connection

Make	**straight plug** plastic- or rubber insulated single- and three-core cables 12 up to 24kV	**elbow plug** plastic- or rubber insulated single- and three-core cables 12 up to 24kV
Euromold Alcatel	type 151SR oder 152SR (12kV) type K151SR oder K152SR (24kV) type AGG../250 type AGGL 20/250	type 158LR (12kV) type K158LR (24kV) type AGW.../250 type AGWL.../250
Nkt cabels Nordenham	type EASG 10/250 **type EASG 20/250**	type EASW 10/250 **type EASW 20/250**
ABB Energie-kabel	type SEHDG 11.1 for 12 kV type SEHDG 21.1 for 24 kV	type SEHDW 11.1 (12 kV) type SEHDW 21.1 (24 kV)
Cooper Power Systems	type DS 250	type DE250
Pirelli	type FMCS-250	type FMCE-250
Tyco Raychem	type RSSS	type RSES

With bushings with
external cone (630A; straight plug)
according to EN 50180, 50181; DIN 47636 / 630 A
for screw connection

Trademark	plastic- or rubber insulated cables with one- or three-conductor 12 to 24 kV
Euromold Alcatel	Straight plug type 450 SR (12 kV) type K450 SR (24 kV) type AGGL 20/400
nkt cables Nordenham (ehem. F&G)	Straight plug type ASG1 10/400 type ASG1 20/400
ABB Energie-kabel	Straight plug type SEHDG 13 (12kV) type SEHDG 23 (24kV)
Tyco Raychem	IXSU or TFTI Terminal with straight plug type RCAB

Bushings with
Internal cone
according to EN 50180;50181; DIN 47636 / 630 A size 1

ABB Energie-kabel	type SEIK 13 type SEIK 23
Pfisterer	type Connex (also for Size 0)

Montage

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Beachten Sie die Sicherheitshinweise für das Heben und Transportieren der Schaltanlage!

- Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Anschlagmittel nur an den hierfür vorgesehenen Stellen anschlagen.
- Seile, Ketten oder andere Anschlagmittel müssen mit Sicherheitshaken ausgerüstet sein.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile verwenden.
- Seile und Ketten nicht knoten und nicht an scharfen Kanten anlegen.
- Lasten nicht über Personen hinweg heben.

Abladen und Transportieren

Beachten Sie die Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften !

☞ Beachten Sie, daß die Schaltanlage nicht liegend auf der Rückwand transportiert werden darf !

☞ Verwenden sie zum Heben und Transportieren der Schaltanlage Hebezeug, Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel mit ausreichender Kraft. Befestigen Sie Anschlagmittel nur an den vorgesehenen Kranungsvorrichtungen

- Abladen und Transportieren der Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler.
- Anschlagen der Anschlagmittel mit Sicherheitshaken nur an den seitlich angebrachten Kranungsvorrichtungen.
- Benutzen Sie Anschlagmittel mit gleicher Länge. Der Winkel darf einen Wert von 90° nicht überschreiten.
- Achten Sie auf gleichmäßige Gewichtsverteilung!

Nach dem Abladen
- die Schaltanlage auf Beschädigungen prüfen,
- das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.

Dokumentieren und melden Sie Transportschäden sofort dem Spediteur und der Firma DRIESCHER.

Assembly

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

Respect the safety rules for the lifting and the transport of the switchgear!

- Use a lifting device, transport and fixation means with a sufficient load capacity.
- Fix the fixation means only on the prescribed points.
- Ropes, chains or other fixation means have to be equipped with safety hooks.

- Do not use damaged or worn ropes.

- Do not knit together ropes and chains and do not fix them on sharp angles.
- Do not lift loads over the heads of persons.

Discharge and Transport

Respect the safety hints and the anti-accident regulations!

☞ Please observe that the switchgear cannot be transported lying on the rear wall!

☞ For the lifting and the transport of the switchgear use lifting devices, load absorption devices and fixing devices with sufficient force. Only fix the fixation means on the predisposed lifting devices.

- Discharge and transport the switchgear with a crane or a lifting carriage.
- Fixation of the fixation means with safety hooks only on the lifting device at both sides of the switchgear.
- Use fixing means of the same length. The angle must not exceed a value of 90°.

- Pay attention to an equal weight balance.

After discharge:
- Check the switchgear for damages.
- Control, if according to the delivery note the accessories are complete.

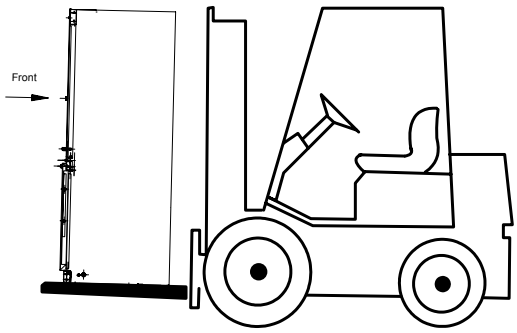
Document and signal transport damages immediately to the carrier and to DRIESCHER**.**

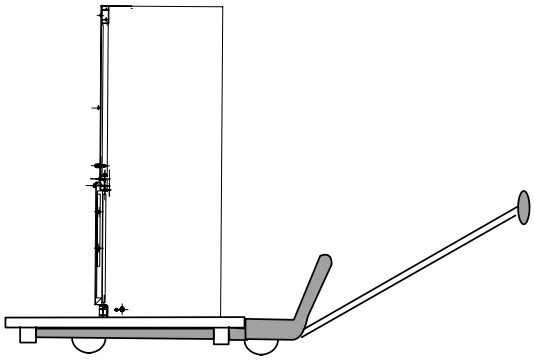
Anlage in der dargestellten Position transportieren.

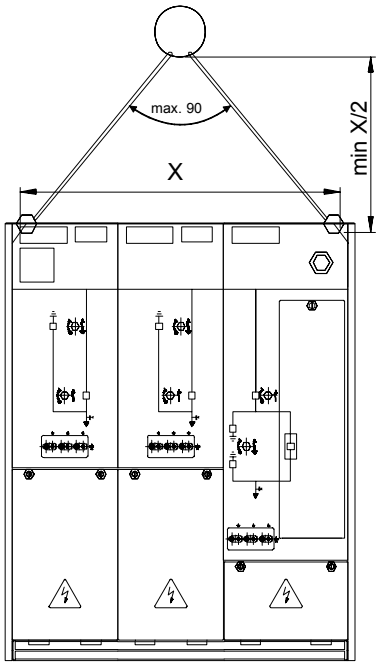
Beim Transport mit Gabelstapler oder Hubwagen Schwerpunkt der Anlage beachten!
Die Schaltanlage ist kopflastig!

Transport switchgear in the shown position.

Observe the centre of gravity of the switchgear during the transport with fork-lift or lift truck.
The switchgear is top-heavy!







Das zum Kranen erforderliche Maß X kann wie folgt ermittelt werden:

X = Anzahl der Kabelfelder x 315mm + Anzahl der Transformatorfelder x 370mm - 70mm

z.B: Anlage K-K-T
X= 2 x 315mm + 1 x 370 mm - 70 mm= 930 mm

Size X necessary for the craning can be calculated as follows:

X = number of cubicles x 315 mm + number of transformer cubicles x 370 mm - 70 mm

i.e.: switchgear C-C-T
X = 2 x 315 mm + 1 x 370 mm - 70 mm = 930 mm

Aufstellen der Schaltanlage

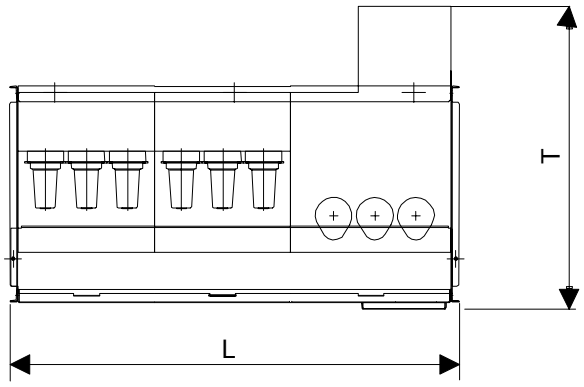
Platzbedarf

Platzbedarf der Schaltanlage entnehmen Sie dem Kapitel Abmessungen und Gewichte

Positioning of the Switchgear

Necessary space

Please check the necessary space for the switchgear under section dimensions and weights.



Maß“L“	Anzahl Kabelfelder x 315 mm + Anzahl Trafofelder x 370 mm + 40mm
Maß„T“	e=292mm: T = 553 mm e=442mm: T = 703 mm

measure “L”	number of cable cubicles x 315 mm + number of transformer cubicles x 370 mm + 40 mm
measure “T”	e =292 mm: T = 553 mm e = 442 mm T = 703 mm

- Achten Sie bei begehbaren Stationen auf ausreichende Breite der Gänge und Zugangsräume, um freie Bewegung und Transport zu ermöglichen. Mindestbreite des Bedienganges: 800 mm.

  Die Mindestbreite des Bedienganges darf nicht unterschritten bzw. durch in den Gang hineinragende Teile eingeengt werden.

- In case of walk-in stations please make sure that there is sufficient width between the corridors and the access areas for movement and transport. Minimum width of the operator passage: 800 mm.

  The minimum width of the operator passage must be respected and shall not be narrowed by parts that extend into the passage.

Stellen Sie die Schaltanlage so auf, daß

- Ausgänge und Türen von begehbaren Stationen frei zugänglich sind.
- Fluchtwege innerhalb der Station sollten nicht mehr als 20 m betragen.
- Stellen Sie die Schaltanlage nicht in explosionsgefährdete oder staubexplosionsgefährdete Räume auf.

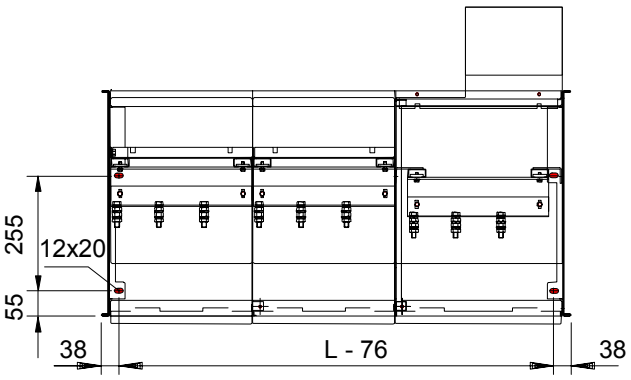
Position the switchgear in such a way that

- exits and doors of walk-in stations are easily accessible
- flight paths within the station should not exceed 20 m
- do not position the switchgear in rooms exposed to an explosion risk or to a dust explosion risk.

Bodenöffnung und Befestigungspunkte

Die Schaltanlage muß eine ausreichende Verbindung mit dem Fundament haben. Befestigen sie die Anlage dazu mit mindestens 2 Schrauben M10 je Seite mit dem Fundament.

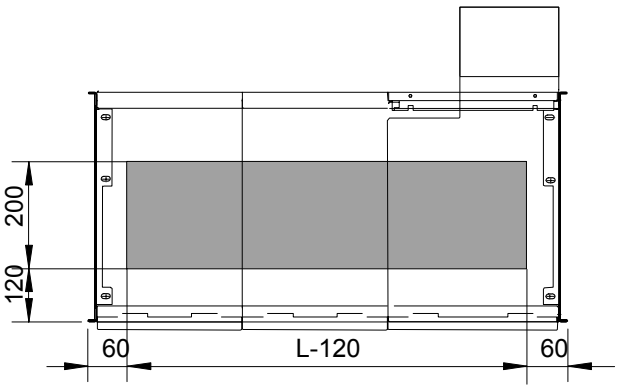
Bodenbefestigung (base mounting)



Ground openings and fixing points

The switchgear must be sufficiently connected with the foundation. Therefore fix the switchgear with minimum 2 screws M10 per side with the foundation

Bodenaussparung (base recess)



Aufstellungsempfehlungen

Berücksichtigen Sie bei SF_6-Schaltanlagen, die im Falle eines inneren Störlichtbogenfehlers mit hohem Energiepotential über Berstscheiben öffnen, die Auswirkungen auf die Umgebung. Beachten Sie insbesondere die Druckbelastung des umgebenden Baukörpers, die vom Ansprechdruck der Druckentlastungseinrichtung abhängig ist.

Bei der SF_6-Schaltanlage Typ G.I.S.E.L.A beträgt der Ansprechdruck der Berstscheibe 2,5 bar.

Beispiele zur Aufstellung siehe Anhang A

Schaltanlagen Typ MINEX sind mit einem Störlichtbogenbegrenzer ausgerüstet, der eine raumunabhängige Aufstellung ermöglicht.

Recommendations for the Installation

Observe the environmental effects of SF_6 switchgear that in case of internal arc faults open with a high energy potential via burst discs. Particularly observe the compression load of the surrounding building that depends on the operating pressure of the pressure release device.

For the SF_6 switchgear type G.I.S.E.L.A. the operating pressure of the burst disc is 2,5 bar.

Positioning examples: see Attachment A.

Switchgears of type MINEX are equipped with an arc-fault limiting device that enables an installation in any possible building.

Aufstellen

- Schaltanlage mit Kran oder Hubstapler auf den vorbereiteten Platz stellen.

Beachten Sie die Sicherheitshinweise (Abladen und Transportieren)

Gehen sie wie folgt vor:

- Kabelraumabdeckungen abnehmen (siehe Seite 31)
- Bei Befestigung direkt im Beton Löcher ins Fundament bohren und Dübel einsetzen.

Stellen Sie die Schaltanlage nur auf ebenen und waagerechten Betonfundamenten oder Zwischenrahmen mit ausreichender Tragfestigkeit auf, um ein Verspannen der Schaltfelder zu vermeiden.

Installation

- Install the switchgear with a crane or a lifting carriage on the prepared place.

Observe the safety hints (discharge and transport).

Proceed as follows:

- remove the cable compartment covers (see page 31)
- With a fixation directly into the concrete, drill boreholes in the foundation and insert dowels.

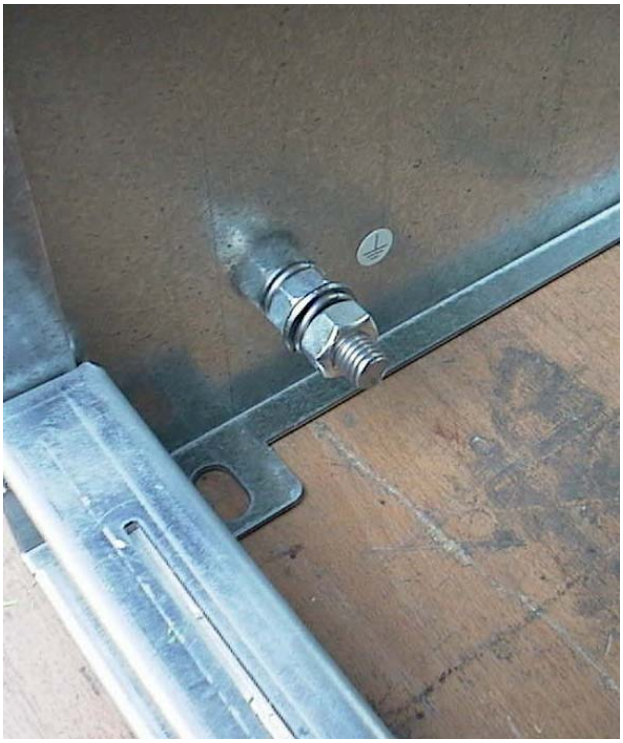
Only install the switchgear on plain and horizontal concrete foundations or intermediate frames with sufficient supporting capacity, to avoid the deformation of the switchgear cubicles.

Schaltanlage erden

- Erdungsschraube M12 (Kabelanschlußraum) mit der Stationserde verbinden.

Earthing of the Switchgear

- Connect the earthing screw M12 (cable connection area) with the earth of the station.



Anschluß

Geräteanschlußsysteme

Der Anschluß der Mittelspannungskabel erfolgt über Außenkonus-Geräteanschlußteile.

Beispiele für Kabelendverschlüsse / Kabelgarnituren finden Sie im Kapitel "Technische Daten."

Kabelanschluß

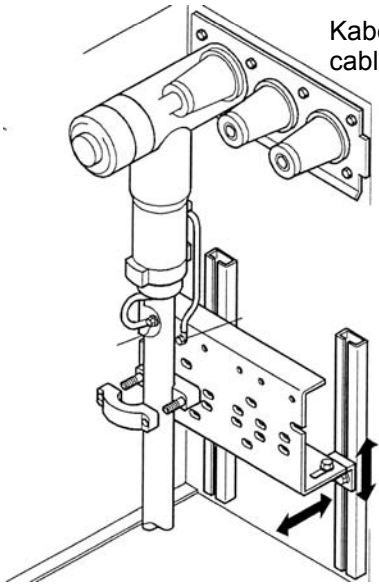
Beachten Sie stets die in dieser Betriebsanleitung erwähnten Sicherheitshinweise und die Montageanleitungen der verwendeten Endverschlüsse !

- Anzuschließendes Hochspannungskabel am anderen Ende einseitig erden und kurzschließen!
- An der anzuschließenden Schaltanlage
  - Lasttrennschalter ausschalten,
  - Erdungsschalter einschalten.
  - Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.
  - Entsprechendes Kabelende aus dem Kabelkanal oder Kabel-Zwischenboden in den Kabelanschlußraum führen.
  - Kabelende nach Montageanleitung des Kabelgarnituren-Herstellers absetzen und Kabelgarnitur montieren.

- Phasenfolge:
  - L1 links
  - L2 mitte
  - L3 rechts

-

Kabelschaltfeld
cable cubicle



Connection

Connection System

The connection of the medium voltage cables is performed by means of externally bushings with outside cone.

Examples of cable terminals/cable fittings are illustrated in the “Technical Data” section.

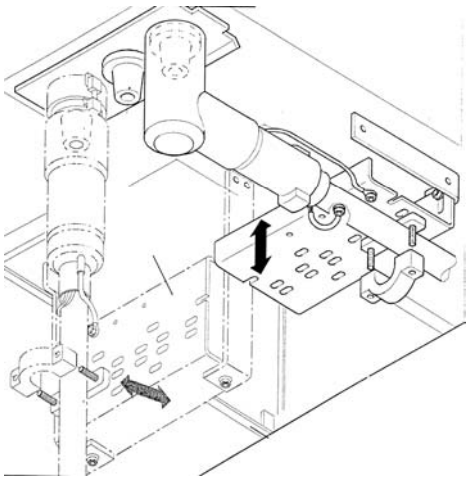
Cable Connection

Always observe the safety hints of this operating manual and the assembly instructions of the used terminals.

- Earth the high-voltage cable on one end and cause a short circuit.
- On the switchgear that shall be connected
  - switch off the switch-disconnector,
  - switch on the earthing switch.
  - Turn the cover screen forward, incline it and remove it.
  - Conduct the relevant cable end from the cable duct or cable mezzanine into the cable connection compartment.
  - Prepare the cable end according to the assembly instructions of the cable manufacturer and assemble the cable fitting.

- Sequence of Phases
  - L1 left hand
  - L2 center
  - L3 right hand

Trafoschaltfeld
transformer cubicle



- Beachten Sie die Phasenfolge!
- Bei der Montage der Kabel dürfen keine Zug- und Biegebeanspruchungen auf die Anschlußkonen entstehen.
- Montieren Sie die Phase L1 und befestigen Sie das Kabel mit geeigneten Kabelschellen am Kabelhalteeisen so, daß das Kabel senkrecht nach unten ragt. Montieren Sie dann Phase L2 und zum Schluß Phase L3 entsprechend.
- Überprüfen Sie den Zustand der Endverschlüsse, z.B. Oberflächenbeschaffenheit, ordnungsgemäße Anordnung der Kabelschuhe und Klemmverbindungen.
- Kabelschirme an den Erdungsschrauben des Kabelhalteeisen erden. Beachten Sie die Sicherheits- und Montagehinweise des Herstellers der Kabelgarnituren !
- Befestigen Sie die Kabel an der mitgelieferten oder bauseitig angebrachten Endverschlußtraverse !

Das Maximale Anzugsmoment für den Kontaktanschlußbolzen beträgt 60Nm.
Das zulässige Drehmoment für die Endverschlüsse beachten!

- Observe the phase sequence.
- Prevent tensile and bending stress to the connection cones during the cable assembly.

- Assemble phase L1 and fix the cable with suitable cable clamps onto the cable holding iron in such a way that the cable extends vertically downwards. Then assemble phase L2 and finally phase L3.
- Check the state of the terminals, i.e. the state of the surfaces, the right fixation of the cable sockets and the clamps.
- Connect the cable shields at the earthing screws of the cable holding iron. Respect the safety and assembly instructions of the cable producer.
- Fix the cables on the supplied cable box carrier or same provided at site.

The maximum torque for the contact nut is 60Nm!
Observe the admissible torque of the terminals!

Hilfstromkreise anschließen

Die Klemmleiste der Hilfstromkreise befindet sich hinter der Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links.

Zum Anschluß der Hilfstromkreise benutzen sie die mitgelieferten Schaltpläne.

Achten Sie auf die Schalterstellungsanzeigebleche des Schalterantriebes.
Verletzungsgefahr!
Bleche nicht verbiegen**!**

- Schrauben sie die Frontblende des ersten Kabelschaltfeldes von links ab.
- Die externen Zuleitungen nur senkrecht von unten oder oben an die Klemmleiste heranführen.
- Leitungen gemäß den Schaltplänen anschließen und sauber verlegen.
- Polung beachten.
- Hilfsspannung noch nicht einschalten.

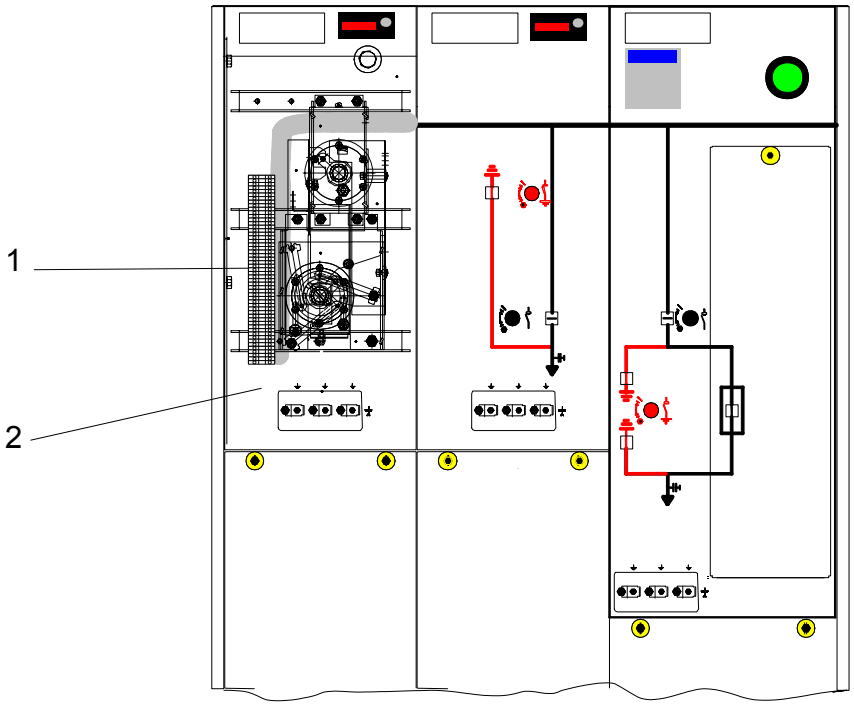
Connection of auxiliary circuits

The terminal strip of the auxiliary circuits is placed behind the front cover of the first cable cubicle on the left.

To connect the auxiliary circuits please use the delivered circuit diagram.

Please pay attention to the switch position indication sheets of the operating mechanism.
Danger of injuries!
Do not bend the sheets!

- Unscrew the front cover of the first cable cubicle from the left.
- Bring up the external supply conductors only vertically from the bottom or the top. to the terminal strip
- Connect and install the cables properly and in according to the circuit diagrams.
- Pay attention to the polarity.
- Auxiliary circuit not yet to be switched on.



1: Klemmleiste / Terminal strip
2: Erstes Ringschaltfeld von links
First ring cubicle on the left

Betrieb

Inbetriebnahme

Montagearbeiten prüfen

Kontrollieren Sie, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.

Mechanische Funktionen prüfen

- Schalten Sie den Lasttrennschalter und Erdungsschalter EIN / AUS.
- Kontrollieren Sie die Schalterstellungsanzeige

Der Lasttrennschalter läßt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter schalten bzw. der Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter! Bei geöffneter Sicherungsfeldblende läßt sich der Transformator–Lasttrennschalter nicht einschalten!

- Kontrollieren Sie die HH-Sicherungseinsätze (siehe Kapitel „Austausch der HH–Sicherungseinsätze“).

Sonstige Kontrollen

- Prüfen Sie die Zusatzeinrichtungen (falls vorhanden).
  - Anschlußbuchsen für kapazitive Spannungsanzeigegeräte müssen während des Betriebes mit Abdeckstopfen oder Anzeigegeräten ausgerüstet sein.
  - Kurzschlußanzeiger zurückstellen.
  - Funktion des Motorantriebes bei Lasttrennschalter - Kombination mit Motorantrieb prüfen (siehe Kapitel „Option“).
- Bedien- und Zubehörteile
  - Schaltkurbel für Erdungsschalter und Lasttrennschalter
  - Spannungsanzeigegerät (Option)
  - Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option)
  - Betriebsanleitung

Operation

Setting to Work

Check the assembly works

Please check, if all the assembly works were performed correctly.

Check the mechanical functions.

- Switch on/off the switch-disconnector and the earthing switch.
- Check the switch position indication.

The switch-disconnector can only be switched with the earthing switch in Off-position and vice versa the earthing switch only with switch-disconnector in OFF-position! In case of an open fuse cover the transformer – switch-disconnector cannot be switched on!

- Check the HV HRC fuses (see chapter “Replacement of the HV HRC fuses”).

Further Checks

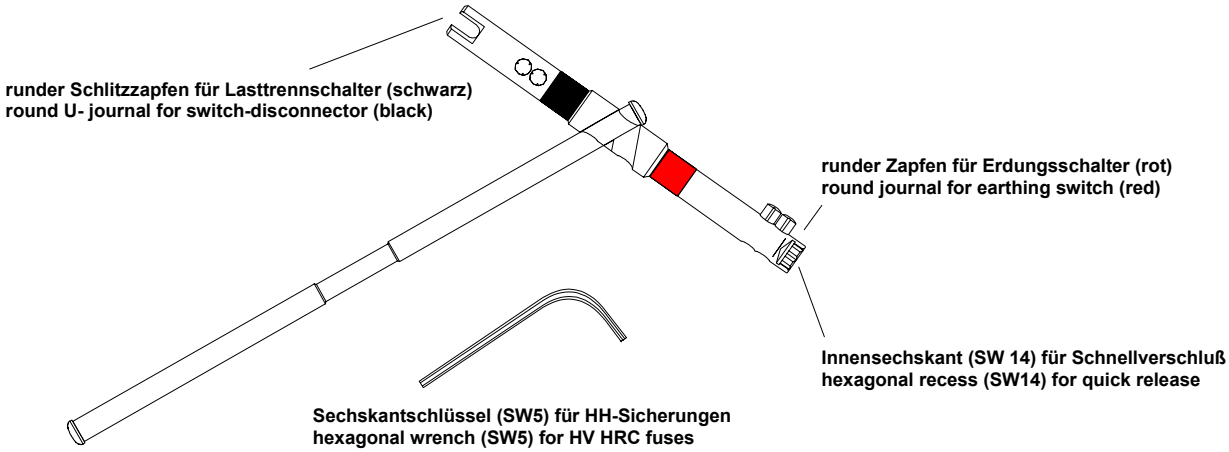
- Check the additional equipment (if available).
  - The connection sockets for capacitive voltage indicators have to be equipped with covering plugs or display instruments during operation.
  - Reset the short circuit display.
  - Check the function of the motor mechanism in case of a combination switch-disconnector and motor mechanism (see section “Option).
- Operative Parts and Accessories
  - manual crank for earthing switch and switch-disconnector
  - voltage indicator (option)
  - cover of mechanism with warning plate (option)
  - manual

Bedienung

Die Bedienung erfolgt mittels einer Schaltkurbel.

Operation

The operation is performed with a switching crank.


runder Schlitzzapfen für Lasttrennschalter (schwarz)
round U- journal for switch-disconnector (black)
runder Zapfen für Erdungsschalter (rot)
round journal for earthing switch (red)
Innensechskant (SW 14) für Schnellverschluß
hexagonal recess (SW14) for quick release
Sechskantschlüssel (SW5) für HH-Sicherungen
hexagonal wrench (SW5) for HV HRC fuses

Schalterstellungsanzeiger

Die Schalterstellungsanzeiger geben in Verbindung mit dem Blindschaltbild den Schaltzustand von Lasttrennschalter, Erdungsschalter und der HH-Sicherungsauslösung an.

Switch position indicator

The switch position indicators together with the mimic diagram show the switch condition of switch-disconnector, earthing switch and the HV HRC tripping.

Öffnen der Kabelraumabdeckung

Die Kabelraumabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

Open the cable compartment cover

The cable compartment cover can only be removed, if the corresponding outgoing circuit is earthed!

Abnehmen der Blende

- Lösen Sie die Schnellverschlußschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende)
- Abdeckblende nach vorne schwenken und geneigt abnehmen.

Removal of the cover

- Untie the quick-release screws with the operating crank (hexagonal recess SW 14 at the red end)
- Turn the cover forward, incline and remove it.

Für eine Kabelprüfung kann der Erdungsschalter wieder ausgeschaltet werden. (nicht im Transformatorfeld)

For a cable testing the earthing switch can be switched off again (not in the transformer cubicle)

Durch eine Einschaltsperre lässt sich der Lasttrennschalter bei geöffneter Kabelraumblende nicht wieder einschalten.

There is a closing lock-out so that the switch-disconnector cannot be reclosed if the cable compartment cover is open.

Einsetzen der Blende

- Setzen sie die Kabelraumblende nach vorn geneigt mit den unteren Rastnocken in die entsprechenden Schlitze im unteren Querholm.
- Schwenken Sie die Kabelraumblende an die Schaltanlage und schließen die Schnellverschlußschrauben mit der Schaltkurbel.

Insert the cover

- Turn the cable compartment cover forward and insert it into the corresponding slots situated at the lower cross beam together with the bottom latched cams.
- Turn the cable compartment cover to the switchgear and close the quick-release screws with the operating crank.

Schalten des Lasttrennschalters

Kabelfeld Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über eine Schaltkurbel. Die eingebaute Federsprung – Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

Transformatorfeld Typ SEA

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ SEA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.
Die Freiauslösung erfolgt

- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4,
- über Auslösemagnet (Option).

Als Option kann die Freiauslösung des Lasttrennschalters über die Schlagstifte der HH-Sicherungen deaktiviert werden. Zur Demontage der entsprechenden Bauteile siehe Anhang B

Betätigung

- Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Schlitzzapfen auf die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters.

☞ Der Lasttrennschalter läßt sich nur bei ausgeschaltetem Erdungsschalter und geschlossener Kabelraumabdeckblende schalten! Bei geöffneter Sicherungsfeldblende läßt sich der Transformator–Lasttrennschalter nicht einschalten!

<u>Lasttrennschalter einschalten:</u>
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige senkrecht.

<u>Lasttrennschalter ausschalten:</u>
Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn.
Schalterstellungsanzeige waagerecht.

Switching the Switch-disconnector

Cable cubicle type F

The ON- and OFF-switching of the switch-disconnector is performed by means of a switch crank. The integrated spring-assisted mechanism provides for safe ON/OFF operation, independent of the operational speed.

Transformer cubicle Type SEA

The switch-disconnector with free tripping device type SEA has a spring-assisted energy storing device that is tensioned during making operation.
The free tripping is performed

- by means of HV HRC fuses with striker pin of the “medium” class according to IEC 60282-1,
- by means of a trip coil (option).

As an option, the free tripping of the switch-disconnector can be deactivated by means of the striker pins of the HV HRC fuses. For disassembling of the relevant components see Attachment B.

Actuation

- Put the switch crank with the round U-journal into the drive bush of the switch-disconnector.

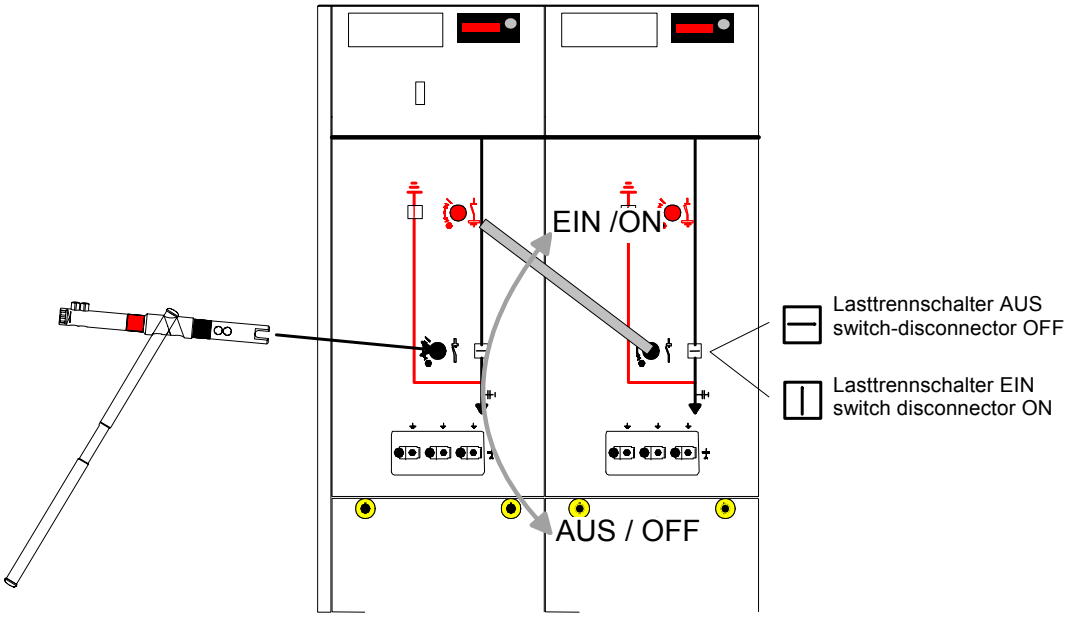
☞ The switch-disconnector can only be switched provided the earthing switch is in OFF-position and the cover of the cable compartment is closed!
In case the cover of the fuse cubicle is open, the transformer switch-disconnector cannot be switched on!

<u>Switch ON switch- disconnector</u>
Turn the switch crank clockwise in an uninterrupted action. The switch position indicator shows a vertical position.

<u>Switch OFF switch-disconnector</u>
Turn the switch crank anticlockwise in an uninterrupted action. The switch position indicator shows a horizontal position.

Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!

Execute the ON/OFF movements to the end (dead stop). Never let loose or draw off the switch crank before the end of the switching operation is reached (danger of injury)!



Sichern gegen Wiedereinschalten

Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option) am Haltepunkt einhängen und die Antriebsöffnung abdecken.

Transformator – Lasttrennschalters Typ SEA nach einer Freiauslösung neu aktivieren:

- Stecken Sie die Schaltkurbel in die Antriebsbuchse des Lasttrennschalters,
- Drehen Sie die Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn bis zum hörbaren Einrasten in die Endstellung.
- Der Schalter ist einschaltbereit.

Safeguarding against reclosing

Apply the mechanism cover with warning plate (optional) onto holding point and cover the mechanism opening.

Re-activate the transformer – switch-disconnector type SEA, after a free tripping as follows:

- Put the crank into the drive bush of the switch-disconnector.
- Turn the crank anticlockwise until it audibly clicks into its end position.
- The switch is ready again for operation.

Schalten des Erdungsschalters

Stellen Sie vor dem Einschalten des Erdungsschalters die Spannungsfreiheit fest.

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und kurzschlußeinschaltfest.

Betätigung

Stecken Sie die Schaltkurbel mit dem runden Zapfen in die Antriebsbuchse des Erdungsschalters.

Der Erdungsschalter lässt sich nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter schalten!

- **Erdungsschalter einschalten :**
  Drehen Sie die Schaltkurbel zügig im Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger senkrecht).

- **Erdungsschalter ausschalten :**
  Drehen Sie die Schaltkurbel zügig gegen den Uhrzeigersinn (Schalterstellungsanzeiger waagerecht).

Switch the earthing switch

Before switching ON the earthing switch make sure that the switchgear is dead.

The three-pole earthing switch is equipped with a quick acting device and is short-circuit resistant.

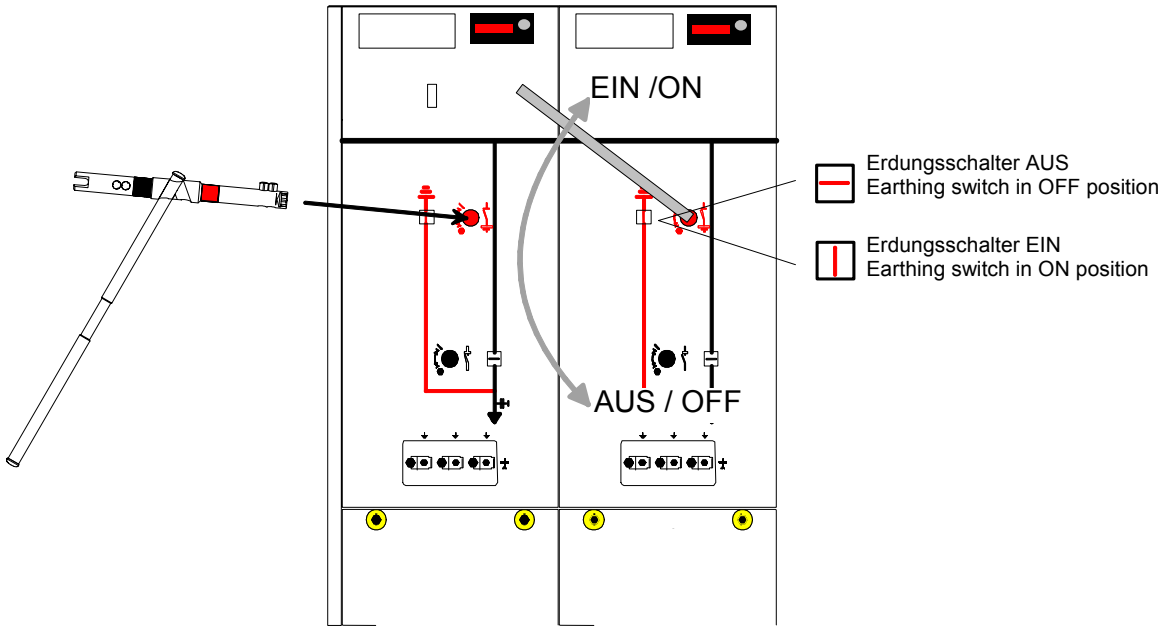
Actuation

Insert the switch crank with round journal into the drive bush of the earthing switch.

The earthing switch can only be switched provided the switch-disconnector is in OFF-position.

- **Switch ON earthing switch:**
  Turn the switch crank clockwise in an uninterrupted action (the indicator shows a vertical position)

  Switch OFF earthing switch:
  Turn the switch crank anticlockwise in an uninterrupted action (the indicator shows a horizontal position).



Die Bewegungsabläufe EIN-AUS bis zum Ende (Anschlag) ausführen. Schaltkurbel nie vor Ende des Schaltvorgangs loslassen (Verletzungsgefahr) oder abziehen!

Execute the ON/OFF movements to the end (dead stop). Never let loose or draw off the switch crank before the end of the switching operation is reached (danger of injury)!

Austausch der HH-Sicherungseinsätze

Verwenden Sie nur HH-Sicherungseinsätze nach VDE 0670 Teil 4 mit einem Kappendurchmesser bis maximal 88 mm.
Der Schlagstift der Sicherung muß der Klasse “mittel” (50N, ≥20mm) nach VDE 670 Teil 4 entsprechen. (siehe Absicherungsempfehlung Seite 18)

Auf Grund der Kapselung der Sicherungseinsätze darf deren Leistungsabgabe 100 W je Phase nicht überschreiten, bezogen auf den Betriebsstrom bei 40°C.

Ob eine HH-Sicherung angesprochen hat, wird durch den Schalterstellungsanzeiger in der Sicherungsabdeckblende durch einen waagerechten Balken angezeigt.

Nach Ansprechen einer HH-Sicherung sollten stets alle Sicherungseinsätze ausgetauscht werden, auch wenn nicht alle geschaltet haben (Vorschädigungen der Schmelzleiter möglich).

Replacement of the HV HRC fuses

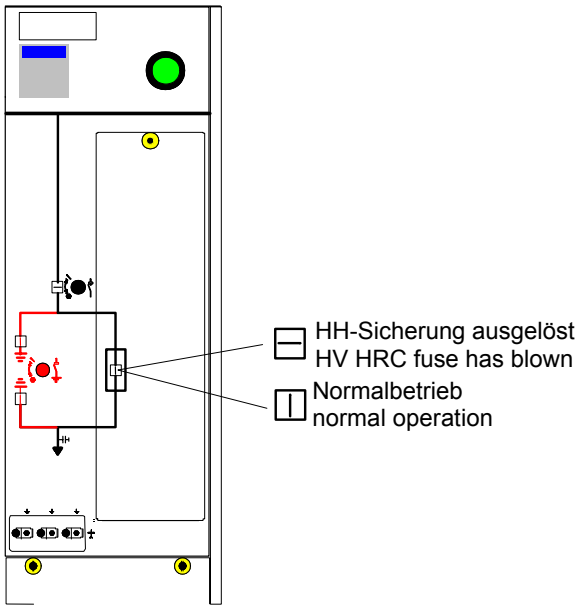
Only use HV HRC fuses according to VDE 0670, Part 4, with a cap diameter up to max. 88 mm.

The striker pin of the fuse must be according to the “medium” class (50 N, ≥ 20 mm) of VDE 0670, Part 4 (see recommendations for fuse protection on page 18).

Due to the fact that the HV HRC fuses are accommodated in a fuse tube, the power loss of 100W per phase may not be exceeded, related to the operating current value at 40°C.

The blowing of a HV HRC fuse is shown by a horizontal bar at the switch position indicator that is situated in the fuse cover.

We recommend to replace all fuses, even if not all of them have blown. (The fuse elements could probably be damaged).



Öffnen der Sicherungsabdeckung

Die Sicherungsabdeckung lässt sich nur entfernen, wenn der entsprechende Abzweig geerdet ist!

- Lösen Sie die Schnellverschlußschrauben mit der Schaltkurbel (Innensechskant SW14 am roten Ende).
- Schwenken Sie die Sicherungsblende nach vorne und nehmen diese nach oben weg.

Durch eine Einschaltsperre lässt sich der Erdungs- und Lasttrennschalter bei geöffneter Sicherungsblende nicht betätigen.

Opening the fuse cover

The fuse cover can only be removed if the corresponding outgoing circuit is earthed!

- Unscrew the quick release screws with the switch crank (hexagonal recess SW 14 at the red end)
- Turn the fuse cover forward and remove it upwards.

There is a closing lock-out so that the earthing switch and the switch-disconnector cannot be operated with open fuse cover.

HH-Sicherungswechsel

- Lasttrennschalter des Sicherungsfeldes ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen,
- Erdungsschalter einschalten,
- Sicherungsabdeckblende öffnen,
- Sicherungshalter herausziehen,
  Dabei mit der anderen Hand die Sicherung abstützen.

Sicherungseinsätze können heiß sein!

- Klemmschrauben mit Sechskantschlüssel 5mm lösen. Benutzen sie dafür den Sechskantschlüssel neben dem Schnellverschluß
- Sicherungseinsatz aus dem Sicherungshalter entfernen.
- Neuen Sicherungseinsatz bis zum Anschlag in den Sicherungshalter stecken.
-

Das Einsetzen des Sicherungshalters ist leicht möglich. Keine Schläge ausüben!

Lage des Schlagstiftes beachten (Pfeil zeigt nach vorn in Richtung Anlagenfront)!

- Klemmschrauben handfest anziehen.
- Sicherungshalter einsetzen.
- Sicherungsabdeckblende schließen.
- Erdungsschalter ausschalten.
- Lastrennschalter ist einschaltbereit

.

Replace the HV HRC fuses as follows:

- Switch off the switch-disconnector in the fuse cubicle and secure it against reclosing.

- Make sure that the switchgear is dead.
- Switch ON the earthing switch.
- Open the fuse cover.
- Pull out the fuse holder and support the fuse with the other hand at same time.

The fuses might be hot!

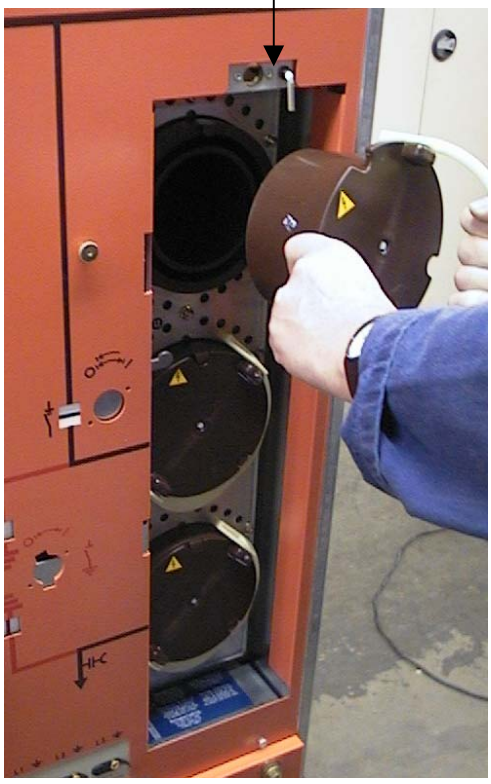
- Unscrew the screws with the hexagonal wrench 5mm. For this use the hexagonal wrench available next to the quick-release lock .
- Remove the fuse from the fuse holder.

- Insert a new fuse into the fuse holder until it clicks in.

The insertion of the fuse holder is easy. Do not hit!

Observe the position of the striker pin. (The arrow must show forward into the direction of the switchgear front)

- Tighten the screws.
- Insert the fuse holder.
- Close the fuse cover.
- Switch OFF the earthing switch.
- The switch-disconnector is ready for operation.



Kabelprüfung

Kabelprüfung bei angeschlossenem Kabel ist eine besondere Beanspruchung der Trennstrecke innerhalb der Schaltkammern
Unzulässige Überspannungen infolge von reflektierenden Überspannungswellen vermeiden. Überspannungsableiter oder entsprechende Schutzbeschaltungen vorsehen.

Gehen Sie behutsam und aufmerksam vor! Benutzen Sie nur die zum angeschlossenen Steckertyp gehörigen Kabelprüfelemente.

Vorgehensweise

Vorbereitende Massnahmen

⇒ Zu prüfenden Abgang gemäß dieser Anleitung freischalten, erden und kurzschließen.
⇒ Sicherstellen, dass der Abgang in der Gegenstation ebenfalls freigeschaltet ist.
⇒ Kabelraumabdeckung abnehmen.
⇒ Schraubkonus am T-Stecker herausschrauben.
⇒ Kabelprüfelemente (z.B. Messbolzen) des Endverschlußhersteller gemäß Betriebsanleitung montieren.

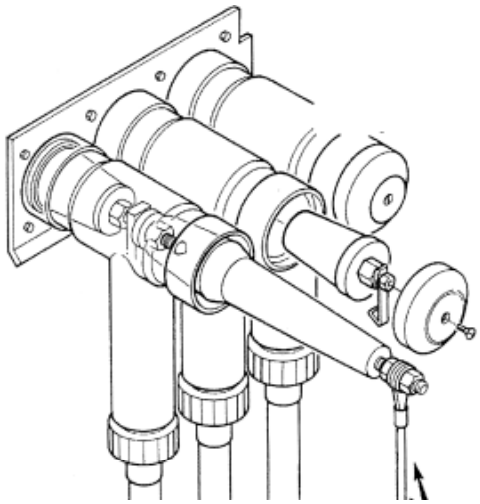
Prüfen

⇒ Erdung aufheben
⇒ Prüfung durchführen. Prüfgleichspannung von max. 75kV für längstens 30 Minuten anlegen.
⇒ Prüfgleichspannung aufheben

Nach Abschluß der Prüfung

⇒ Abgang erden
⇒ Kabelprüfelemente demontieren.
⇒ Schraubkonus am T-Stecker montieren.
⇒ Kabelraumabdeckung anbringen

Kabelabgang ist nun wieder für eine Inbetriebnahme vorbereitet.



Cable testing

Cable testing with connected cables means special stress to the isolating distance within the arcing chambers.
Avoid inadmissible overvoltages due to reflected overvoltage waves . Provide lightning arresters or corresponding supressor circuits.

Be careful and pay attention!
Only use cable testing elements belonging to the connected plug type.

Procedure

Preparing actions

⇒ Isolate, earth and short-circuit the outgoing circuit that shall be tested.
⇒ Make sure that the outgoing circuit in the remote station is also isolated.
⇒ Remove the cable compartment cover.
⇒ Untie the screw-cone at the T-plug.
⇒ Install the cable testing elements (i.e. measuring bolts) from the cable terminal manufacturer according to the installation manual.

Testing

⇒ Clear the earthing
⇒ Execute the test. Apply the D.C. test voltage of max. 75kV for maximum 30 minutes.
⇒ Clear the D.C. test voltage.

After conclusion of the test

⇒ Earth the outgoing circuit
⇒ Disassemble the cable testing elements
⇒ Install the screw-cone to the T-plug.
⇒ Attach the cable compartment cover.

Now the outgoing cable is ready again for setting to work.

Instandhaltung

Wartung

DRIESCHER-SF_6 isolierte Mittelspannungs-Schaltanlagen sind immissionsbeständig und wartungsarm.

Die hermetische Kapselung des SF_6 – isolierten Bereichs der Schaltanlage bietet einen vollkommenen Schutz vor Verschmutzung und Feuchtigkeit.

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile der Schaltanlage kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer der Schaltanlage (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerät.

Entsorgung

Die SF_6-isolierten Schaltanlagen Typ G.I.S.E.L.A bzw. MINEX sind umweltverträgliche Erzeugnisse.
Die Materialien der Anlagen sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung der Anlagen ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.

Die Bestandteile der Schaltanlage sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.

Die Anlagen bestehen im wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Verkleidung und Antriebe)
- Edelstahl (Gasbehälter)
- Kupfer (Stromschienen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Durchführungen und Stützer)
- Kunststoffe (Schaltkammern, Sicherungsaufnahmebehälter, und Antriebselemente)
- Schwefelhexaflourid (SF_6)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

Bezüglich der SF_6-Gas-Entsorgung sprechen Sie den Kundendienst der Fa. DRIESCHER WEGBERG an.

Servicing

Maintenance

DRIESCHER SF_6-insulated medium voltage switchgears are immission resistant and almost maintenance-free.

The hermetic encapsulation of the SF_6-insulated switchgear area offers a complete protection against dirt and humidity.

Replacment of components

Due to the optimization for lifetime of all switchgear components no spare part recommendation can be given.

Should nevertheless spare parts be necessary, the following information are required:

- Type, order number and serial number of the switchgear (nameplate)
- Exact designation of the component or device.

Disposal

The SF_6-insulated switchgears type G.I.S.E.L.A. resp. MINEX are ecologically harmless products.
The materials of the switchgear should be recycled as much as possible.Based on the actual legal regulations, the switchgear disposal can be realized eco-friendly.

The switchgear components can be used as mixed scrap or by disassembling to the greatest possible extent as sort scrap and mixed scrap-remaining parts in an environment friendly way.

The switchgears mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (enclosure and mechanisms)
- High-quality steel (tank)
- Copper (busbars)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (bushings and insulators)
- Plastics (arcing chambers, fuse tubes and mechanism elements)
- Sulphur hexafluoride (SF_6)

Dangerous substances are not existing.

Regarding the disposal of the SF_6-gas please contact the service department of DRIESCHER WEGBERG.

Prüfen der Schaltanlage

Prüfen Sie die Schaltanlage auf ordnungsgemäßen Zustand

- vor der ersten Inbetriebnahme,
- nach einer Änderung oder Instandsetzung der Schaltanlage,
- mindestens alle 4 Jahre [BGV A2 (VBG 4)].

Bestätigen Sie den ordnungsgemäßen Zustand der Schaltanlage schriftlich in einem Prüfbuch !

Bedienteile bzw. Zubehörteile, wie Schaltkurbel, Antriebsabdeckung mit Warnschild (Option), Spannungsanzeigegerät müssen übersichtlich und griffbereit im Schaltanlagen- oder Nebenraum vorhanden sein.

Prüfen Sie die Spannungsanzeigegeräte für Nennspannungen über 1 kV mindestens alle 6 Jahre auf Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte !

Beachten Sie die Herstellerbedingungen für Spannungsanzeigegeräte!

Testing the Switchgear

Check the proper state of the switchgear

- before the first start,
- after a modification or maintenance of the switchgear,
- at least every 4 years (BVG A2 (VGB 4)).

Confirm the perfect state of the switchgear in writing in the test report!

Operative parts and accessories like cranks, covers with warning plate (option), voltage indicators have to be cleary arranged and must be available ready for use in the switchgear region or nearby.

Check the voltage indicators for rated voltages of more than 1 kV at least every 6 years in relation to the observance of the limit values specified in the electro technical regulations!

Observe the instructions for the voltage indicators, issued by the manufacturer.

Prüfen des Isoliergasdruckes

DRIESCHER-SF_6-Schaltanlagen enthalten SF_6-Gas mit einem Bemessungsdruck von 170 mbar.

Die Anlage wurde für eine Lebensdauer von mehr als 30 Jahren konzipiert, ist gasdicht verschweißt und hat eine erwartete jährliche Diffusionsrate von <0,1%. Daher ist ein Nachfüllen während der Lebensdauer der Anlage nicht vorgesehen. Trotzdem sollte der Betriebsdruck vor jeder Schalthandlung überprüft werden.

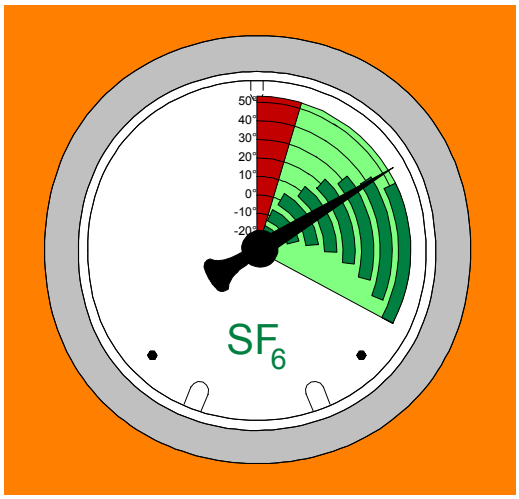
Zur Überprüfung des Isoliergasdruckes kann die Schaltanlage mit einem Manometer oder einer Sollfunkenstrecke ausgerüstet sein.

Manometer

Die Prüfung des Isoliergasdruckes erfolgt über die Rot/Grün- Anzeige des eingebauten Manometers.
Die Anzeige des Isoliergasdruckes erfolgt abhängig von der Anlagentemperatur.

☞ Zur Feststellung des Isoliergasdruckes ist die Berücksichtigung der Anlagentemperatur erforderlich!

- Anzeige grün:
  - Der Zeiger steht im dunkelgrünen Bereich der Skala zur entsprechenden Anlagen-temperatur. Der Isoliergasdruck befindet sich innerhalb des Toleranzbereiches.
- Anzeige hellgrün:
  - Der Zeiger steht im hellgrünen Bereich der Skala zur entsprechenden Anlagen-temperatur. Der Isoliergasdruck befindet sich ausserhalb des Toleranzbereiches. Der Isolationspegel der Schaltanlage ist nicht beeinträchtigt.
  - Der Fülldruck muß überprüft werden. Informieren Sie ggf. die Firma DRIESCHER !
- Anzeige rot:
  - Bemessungsdruck ist unterschritten. Der Iso-lationspegel der Schalt-anlage ist gemindert.
  - Der Fülldruck muß überprüft werden. Informieren Sie die Firma DRIESCHER !



Check the Insulating Gas Pressure

The DRIESCHER SF_6 switchgears contain SF_6 gas with a rated pressure of 170 mbar.

The switchgear is designed for a lifetime of more than 30 years, is welded for gas tightness and has a presumable yearly diffusion rate of approx. < 0,1 %. For this reason a re-filling during the life-time of the switchgear is not intended. Nevertheless the operating pressure should be controlled before each switching operation.

For checking the insulating gas pressure the switchgear can be equipped with a manometer or a declared spark gap.

Manometer

The check of the insulating gas pressure is done by a red/green display on the incorporated manometer.
The display of the insulating gas pressure depends on the switchgear temperature.

☞ For checking the insulating gas pressure it is necessary to consider the switchgear temperature!

- green display
  - The pointer is in the dark green area of the scale in relation to the temperature of the switchgear. The insulating gas pressure is within the tolerance.
- light green display:
  - The pointer is in the light green area of the scale in relation to the temperature of the switchgear. The insulating gas pressure is beyond the tolerance. The insulation level of the switchgear is not affected.
  - The filling pressure has to be checked. Inform Messrs. DRIESCHER if necessary!
- red display:
  - The measured pressure is too low. The insulation level of the switchgear is debased.
  - The filling pressure has to be checked. Inform Messrs. DRIESCHER !

Sollfunkenstrecke (Option)

Die Überprüfung der Isoliergasqualität kann über eine Sollfunkenstrecke (Überprüfung der Durchschlagfestigkeit des SF_6) erfolgen.

Hierzu wird das batterie-unabhängige Piezo-Isoliergas-Prüfgerät Typ PI45 verwendet.

- Verschlußkappe der Sollfunkenstrecke (Zündkerze) abziehen.
  Bei Kondenswasserbildung den Isolator trocknen.

- Prüfgerät auf Zündkerze stecken und Taster (1) mehrmals (bis 10x) drücken.
  - Gut-Anzeige (3) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist ausreichend.

  - Fehler-Anzeige (2) leuchtet,
    Anlagen-Isolation ist reduziert, Fa. DRIESCHER informieren.

- Nach der Prüfung Prüfgerät abnehmen und Verschlußkappe aufsetzen.

Hinweis:

Der Prüfvorgang kann bei in Betrieb befindlicher Anlage durchgeführt werden. Bei Einbau einer Sollfunkenstrecke entfällt das Manometer.

Declared Spark Gap (Option)

The quality of the insulating gas can be checked via a spark gap (check of the electric strength of SF_6).

For this purpose, the piezo-insulating gas test device type PI45 (operating without a battery) is used.

- Remove the cap of the spark gap (sparking plug).
  In case of condense water dry the insulator.

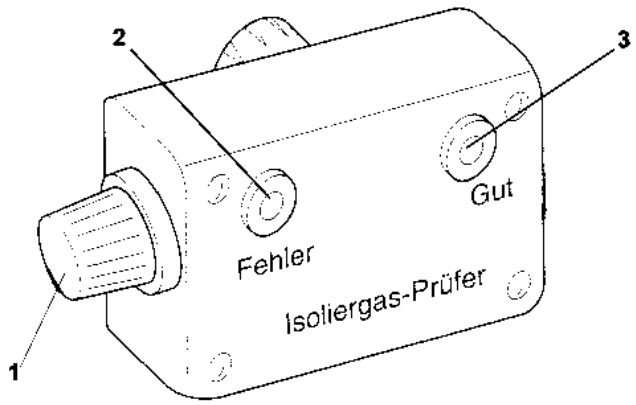
- Plug the test device onto spark plug and press key (1) several times (up to 10 times).
  - The OK display (3) lights up.
    The switchgear insulation is sufficient.

  - The error display (2) lights up.
    The switchgear insulation is reduced. Inform Messrs. DRIESCHER.

- After the check, remove the test device and attach the cover.

Hint:

The test can be performed with switchgear under operation. In case a spark gap is provided, there is no need of a manomter.



Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.
Die Fehlerbehebung darf nur durch qualifiziertes Personal (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchgeführt werden!

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Lasttrennschalter-Schaltkurbel läßt sich nicht aufstecken	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Erdungsschalter ist eingeschaltet.	Erdungsschalter ausschalten, Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
2	Erdungsschalter-Schaltkurbel läßt sich nicht aufstecken	Verriegelung zwischen Lasttrennschalter und Erdungsschalter. Lasttrennschalter ist eingeschaltet	Lasttrennschalter ausschalten. Anschließend ist die Schaltkurbel aufsteckbar.
3	Transformator-Lasttrennschalter läßt sich nicht einschalten	Freiauslösung des Transformator-Lasttrennschalters erfolgte durch HH- Sicherungseinsätze mit Schlagstift oder durch Magnetauslöser.	Lasttrennschalter-Schaltkurbel gegen den Uhrzeigersinn in die Endstellung drehen. Anschließend ist der Transformator Lasttrennschalter einschaltbereit.
4	Keine Freiauslösung des Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH- Sicherungseinsatzes.	HH-Sicherungseinsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.	HH- Sicherungseinsatz so in die Halterung einsetzen, daß der Schlagstift nach vorn zeigt.
		HH-Sicherungsauslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4	HH-Sicherungseinsätze mit mindestens 50 N Auslösekraft und 20 mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.
		HH-Sicherungsauslösung ist deaktiviert	HH-Sicherungsauslösung aktivieren.

Trouble-shooting

For the trouble-shooting please observe all safety hints given in the operating manual.
The trouble-shooting may only be performed by qualified electrical staff (according to the definition in DIN VDE 0105).

Nr.	Trouble	Possible Cause	Remedy
1	Switch-disconnector-crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Earthing swich is in ON-position.	Switch OFF the earthing switch. Now the switch crank can be attached.
2	Earthing switch crank cannot be plugged in.	Locking between switch-disconnector and earthing switch. Switch-disconnector is in ON-position.	Switch OFF switch-disconnector. Now the switch crank can be attached..
3	Transformer-switch-disconnector cannot be switched ON.	The trip-free mechanism of the transformer switch-disconnector was released by the HV HRC fuses with striker pin or by trip coil.	Turn switch-disconnector-crank anticlockwise into final position. Now the transformer-switch-disconnector is ready for operation.
4	No trip-free mechanism of the switch-disconnector, type SEA, in case the striker pin fuse has blown.	HV HRC fuse is not correctly inserted into the holder.	Insert the HV HRC fuse into the holder in such a way that the striker pin shows to the front.
		The tripping force oft the HV HRC fuses is not in accordance with IEC 60282 “medium class”	Use HV HRC fuses with at least 50 N tripping force and 20 mm minimum stroke of the striker pin
		HV HRC fuse tripping is deactivated.	Activate the HV HRC fuse tripping.

Anhang A

Aufstellungsempfehlung G.I.S.E.L.A

Bei SF_6-isolierten Schaltanlagen, die im Falle eines inneren Störlichtbogenfehlers über Berstscheiben öffnen, sind die Auswirkungen auf die Umgebung zu berücksichtigen.
Die Druckbelastbarkeit des umgebenden Baukörpers ist zu beachten, da diese vom Ansprechdruck der Druckentlastungsöffnung abhängig ist.
Hohe Ansprechdrücke führen zur Zerstörung der Gebäudewände, da gemauerte Wände eine geringe Druckfestigkeit (0,001-0,0025MPa) aufweisen.

Bei SF_6-Schaltanlagen des Typ G.I.S.E.L.A ist aus Sicherheitsgründen der Ansprechdruck der Berstscheibe niedrig gewählt (0,25MPa).

Bei Aufstellung der SF_6-Schaltanlagen folgende Sicherheitshinweise beachten:

- Bei Kompaktstationen den Transformatorraum in den Druckentlastungsbereich mit einbeziehen. (Bild 1)
- Bei begehbaren Stationen die Druckentlastung in den Kabelkanal (1) [Mindestvolumen ~3 m³] vorsehen. (Bild 2)
- In Kellerräumen oder gemauerten Stationen die Schutzmaßnahmen nach jeweiliger Einbausituation treffen.
- Bei vorhandenem Kabelkanal (2) [Mindestvolumen ~1,1 m³; Mindestquerschnitt – 0,25 m² mit Öffnung (3) nach außen], diesen als Druckentlastungsraum nutzen.

- Durch Einbau von zwei Lagen Streckmetall (4) werden die Lichtbogengase zusätzlich gekühlt und der Austritt von heißen Gasen gemindert (Bild 3).
- Bei nicht vorhandenem Kabelkanal das Raumvolumen hinter und über der Schaltanlage als Druckentlastungsbereich nutzen.
  Hierbei eine druckfeste Verblendung (1) einbauen, um das Entweichen des Druckes in den Kellerraum oder in die gemauerte Station zu verhindern. Für den Druckabbau nach außen eine Öffnung (2) [Mindestquerschnitt – 0,25 m²] mit zwei Lagen Streckmetall einbauen. (Bild 4).

- Bei hohen Bauwerken (z.B. Turmstationen) das Raumvolumen oberhalb der Schaltanlage als Druckentlastungsbereich nutzen. Hierbei eine druckfeste Verblendung bis zu einer Höhe von 2,5m einbauen, um den Bedienraum vor heißen Gasen zu schützen. (Bild5)

Appendix A

Recommendations for the installation of type G.I.S.E.L.A.

At SF_6 insulated switchgear which open via burst discs in case on an internal arc fault, the environmental effects have to be considered.

Observe the pressure capacity exposed to the surrounding building as same depends on the operating pressure of the pressure release device.
High operating pressures may result in a destruction of the walls of the building, since brick walls only have a low pressure resistance (0,001-0,0025MPa).
For safety reasons the operating pressure of the burst disc is kept low (0,2MPa) at the SF_6 switchgear named G.I.S.E.L.A.

Observe the following safety instructions during the switchgear installation

- In case of compact stations include the transformer compartment into the pressure release area (see illustration 1).
- In case of walk-in type stations provide the pressure release in the cable duct (1) (minimum volume ~ 3 m^3) (illustration 2).
- In cellar rooms or stations covered with brickstones undertake protective measures as per the individual installation situation.
- In case of an existing cable duct (2) (minimum volume ~ 1,1 m^3, minimum cross section = 0,25 m^2) with an outward opening (3) - same has to be used as pressure release area.
- By installing two layers of expanded metal (4) the arc gases are additionally cooled and the exit of hot gases is reduced (illustr.3).
- Without a cable duct, the volume of the area behind and above the switchgear has to be used as pressure release area.
  For this purpose a pressure-resistant cover (1) has to be installed to avoid the escape of pressure into the cellar room or into the station with brickstones. For the pressure release outwards install an opening (2) (minimum cross section 0,25 m^2) with 2 layers of expanded metal (illustration 4).

- In case of high buildings (i. e. tower stations) the volume of the area above the switchgear has to be used as a pressure release area. For this purpose a pressure-resistant cover has to be installed up to a height of 2,5 m to protect the operator's room against hot gases (illustration 5).

- Für den Einbau von G.I.S.E.L.A Schaltanlagen in fabrikfertige Stationsräume – Fabrikat Driescher liegen Prüfberichte über Störlichtbogenprüfungen nach VDE 0670 vor.

Bei Einbau in andere Stationsräume die Druckfestigkeit mit dem jeweiligen Hersteller klären. Hierbei ist die im Störlichtbogenfall aus dem Isoliergasraum freigesetzte Druckbelastung berücksichtigen

- For the installation of G.I.S.E.L.A switchgears in factory-assembled stations make Driescher test reports concerning arc fault tests according to VDE 0670 are available.

For the installation into other stations the pressure resistance has to be clarified with the corresponding manufacturer. Here the released pressure load originating from the insulating gas section caused by an arc fault has to be noticed.

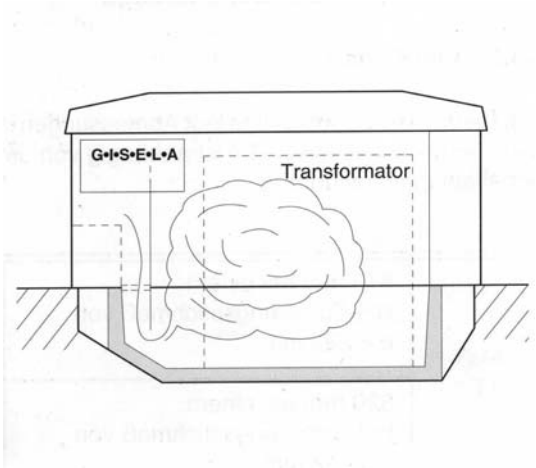


Bild 1/ Illustration

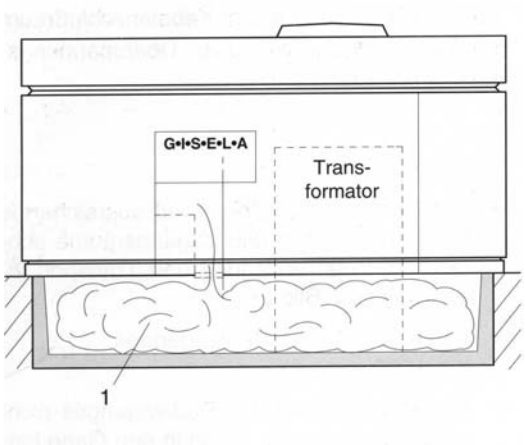


Bild 2 / Illustration 2

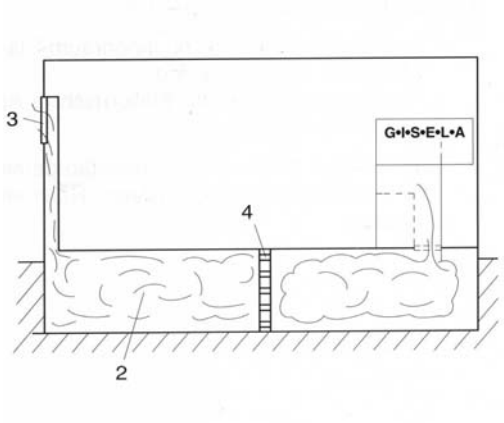


Bild 3 / Illustration 3

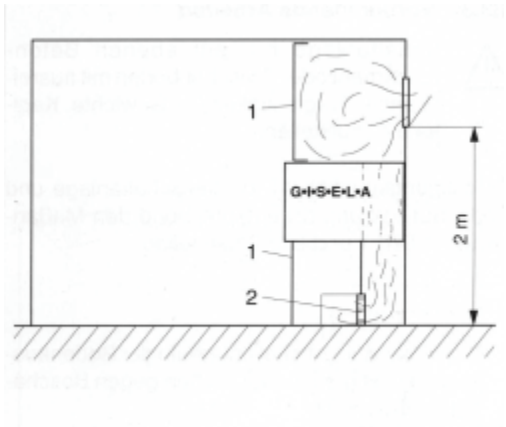
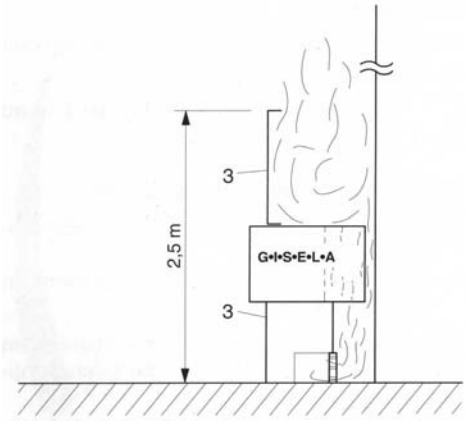


Bild 4 / Illustration 4

Bild 5 /
Illustration 5



Anhang B

Deaktivierung der Sicherungsauslösung

Die Sicherungsauslösung der Transformatorschaltfelder ist im Auslieferungszustand der Schaltanlagen aktiviert.

Zur Deaktivierung der Sicherungsfreiauslösung können folgende Einzelteile einfach entfernt werden.

Im einzelnen sind dies drei Teile:

- Auslösehebel
- Haltebolzen
- Befestigungsclip

Gehen Sie wie folgt vor:

Die Montage **muß** bei ausgeschaltetem Lasttrenner durchgeführt werden, um Verletzungen und Fehlschaltungen zu vermeiden.

- Schalten Sie den Lasttrennschalter aus und den Erdungsschalter ein.
- Nehmen sie die Sicherungsabdeckblende ab.
- Entfernen Sie die Frontblende
- Entfernen Sie den Befestigungsclip und anschließend den Haltebolzen und den Auslösehebel.
- Legen Sie die Bauteile für eine spätere Wiederaktivierung zum Anlagenzubehör.
- Montieren Sie die Frontblende unter Beachtung der Montagehinweise auf dem blauen Hinweisaufkleber.
- Nehmen Sie die Schaltanlage wieder in Betrieb.

Aktivierung der Sicherungsauslösung

Zur Aktivierung der Sicherungsauslösung bauen Sie die drei Bauteile unter Beachtung der beschriebenen Arbeitsschritte gemäß den Bildern an den Antrieb an.

Attachment B

Fuse Deactivation

The fuse tripping in the transformer cubicles is activated in the supply state of the switchgears.

To deactivate the fuse tripping, the following parts can easily be removed.

In detail, these are three components:

- actuation lever
- holding bolt
- fixation clip

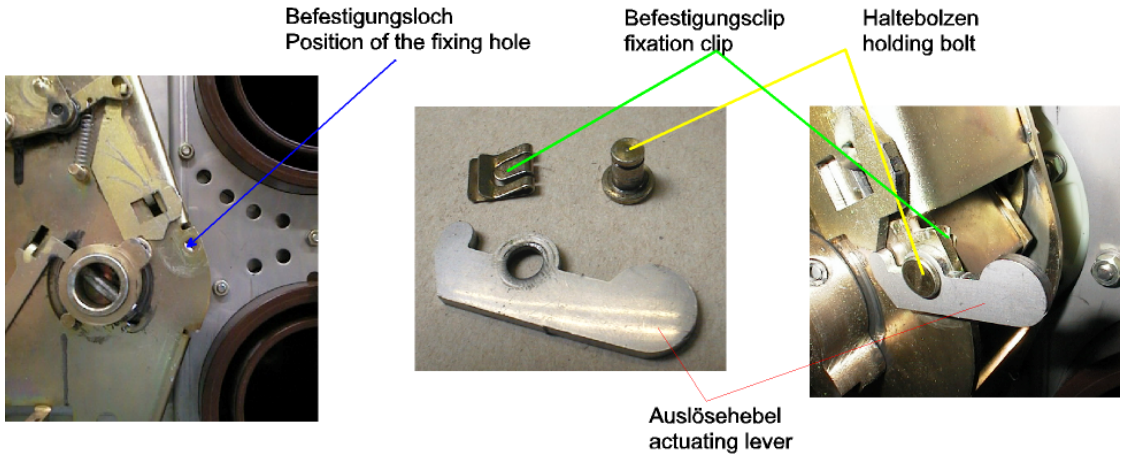
Proceed as follows:

The assembly **has** to be performed provided with switch-disconnector is switched OFF, to avoid injuries and switching errors.

- Switch OFF the switch-disconnector and switch switch ON the earthing switch.
- Remove the fuse cover.
- Remove the front cover.
- Remove the fixation clip and then the holding bolt and the actuation lever.
- Put the components to the switchgear accessories for a later reactivating.
- Install the front cover under consideration of the installation hints on the blue hint sticker.
- Set the switchgear to work again.

Activation of the fuse tripping

To activate the fuse tripping install the three components to the mechanism under consideration of the described work steps according to the pictures



Isoliergas Schwefelhexaflourid SF_6

Reines SF_6 ist farb- und geruchlos und ungiftig. Handelsübliches SF_6 nach Abschnitt 6 DIN IEC 60376/ VDE 0373 Teil 1 enthält keine gesundheitsschädlichen Verunreinigungen und ist kein Gefahrstoff im Sinne §19 Abs. 2 Chemikaliengesetz und unterliegt deshalb nicht der Gefahrstoffverordnung einschließlich der technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Hinweise zum Umgang mit verunreinigtem SF_6

- SF_6 in elektrischen Anlagen kann durch Lichtbogeneinwirkung Zersetzungsprodukte enthalten:
  gasförmige Schwefelfluoride, u. Schwefeloxyfluoride, feste Metallfluoride, -sulfide u., -oxide, Fluorwasserstoff, Schwefeldioxid

- Zersetzungsprodukte können giftig/gesundheitsschädlich bei Einatmen, Verschlucken oder Berührung mit der Haut sein oder Augen, Atmungsorgane oder Haut reizen oder Verätzungen verursachen.
- Beim Einatmen größerer Mengen Gefahr einer Lungenschädigung (Lungenödem), die sich erst nach längerer Zeit bemerkbar machen kann.
- Bei Gasaustritt Erstickungsgefahr infolge Sauerstoffverdrängung, insbesondere am Boden und in tiefer gelegenen Räumen.

Füllen, Entleeren oder Evakuieren von SF_6 Anlagen:
- SF_6 Zustand prüfen (z.B. Feuchtigkeit, Luftanteil, Verunreinigungen)
- SF_6 nicht in die Atmosphäre ablassen, Wartungsgerät benutzen; nach dem Anschließen Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen.
- Verunreinigtes SF_6 nur in gekennzeichnete SF_6 Druckgasbehälter füllen.
- Anlagen mit verunreinigtem SF_6 24 Stunden in 3% Sodalösung (Neutralisationsbehälter) tauchen.

Öffnen von SF_6-Gasräumen und Arbeiten an geöffneten SF_6-Gasräumen
- Bei Gasaustritt oder Wahrnehmung eines auf SF_6 - Zersetzungsprodukte hinweisenden unangenehmen, stechenden Geruchs (nach faulen Eiern) den Anlagenraum oder unter ihm liegende Räume nicht betreten bzw. unverzüglich verlassen. Betreten/Wiederbetreten erst nach gründlicher Lüftung oder mit Atemschutzgerät.
- Persönliche Schutzausrüstung benutzen: Schutzhandschuhe, Schutzanzug, Atemschutzgerät, Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Schutzhelm.
- Bei auf die Haut oder in die Augen gelangten Zersetzungsprodukt sofort
  - Haut mit viel Wasser spülen
  - Auge unter Schutz des unverletzten Auges ausgiebig mit Wasser spülen
- Bei Atembeschwerden den Verletzten aus dem Gefahrenbereich in frische Luft bringen, für Körperruhe sorgen, vor Wärmeverlust schützen, Arzt hinzuziehen.(Gefahr eines toxischen Lungenödems).
- Vor Pausen und bei Arbeitsende Gesicht, Hals, Arme und Hände mit viel Wasser gründlich reinigen.
- Im Anlagenraum keine Nahrungsmittel aufbewahren und nicht rauchen, essen oder trinken.
- BG - Information BGI 753 beachten
- Zersetzungsprodukte, Reinigungsflüssigkeiten und -material, Einweganzüge und Filter (z.B. aus SF_6-Anlagen, Wartungsgeräten, Industriestaubsaugern oder Atemschutzgeräten) in gesonderte Abfallbehälter geben.

Insulating gas sulphur hexafluoride SF_6

Pure SF_6 is colourless and non-toxic.
Commercial SF_6 according to IEC 60376 does not contain noxious contaminations and dangerous substances in terms of §19 para. 2 of the Chemicals Act and therefore it is not subjected to the dangerous substances regulation including the technical rules for dangerous substances (TRGS).

Hints for the acquaintance with polluted SF_6

- SF_6 in electrical switchgears can contain decomposition products due to arc effects:
  gaseous sulphur fluorides, and sulphur oxyd fluorides, solid metal fluorides, -sulfides and -oxides, fluor hydrogen, sulphur dioxide

- Decomposition products can be toxic/noxious through inhaling or swallowing them or by contact with the skin or irritate the eyes, the respiratory organs or the skin or cause burns.
- When inhaling very much, there is the danger of lung damage (pulmonary oedema), which can come noticeable only after a longer period.
- If gas is escaping, there is the danger of suffocation due to oxygen displacement, especially at the floor and in lower situated compartments.

Filling, Emptying or Evacuating the SF_6 switchgears:
- Check the state of SF_6 (i.e. humidity, air portion, pollution)
- Do not bring out SF_6 into the atmosphere, use a maintenance device; check the terminations for leaks after the connection.
- Fill polluted SF_6 only in marked SF_6 gas pressure tanks.
- Immerse switchgears with polluted SF_6 in 3 % soda solution (neutralization container) and this for a period of 24 hours

Opening of SF_6-gas compartments and working on open SF_6-gas compartments
- If gas ecapes or if you notice a disagreeable, pungent smell (like rotten eggs) which indicates to SF_6 decomposititon products, do not enter the switchgear compartment or the compartments situated below, resp. immediately leave the areas Only enter again after careful ventilation or with breathing apparatus / breathing mask.
- Use your personal protective equipment: protective gloves, protective suit, breathing apparatus, safety shoes, protective glasses, safety helmet.

- If skin or eyes get in contact with decomposition products immediately
  - wash the skin with a lot of water
  - wash out the eye with a lot of water and protect the unhurt eye at same time.
- If trouble occurs in breathing get the injured person out of the danger area into the fresh air, provide for rest of the body, protect for heat loss, consult a doctor (danger of toxic pulmonary oedema).
- Before breaks and at end of works carefully wash face, neck, arms and hands with a lot of water.
- Do not store food in the switchgear compartment and do not smoke, eat or drink there.
- Observe BG - Information BGI 753
- Dispose decomposition products, cleaning liquids and products, one-way suits and filters (i.e. from SF_6-switchgears, maintenance devices, industrial hoovers or breathing apparatus) in special waste bins.